

VISOKO UČILIŠTE ALGEBRA

DIPLOMSKI RAD

**IMPLEMENTACIJA ADMINISTRACIJSKOG
SUSTAVA AIS ZA PODRŠKU U
POSLOVANJU UDRUGA**

Igor Znika

Zagreb, studeni 2017.

Predgovor

Zahvaljujem se predsjedniku Udruge za darovitost „Dar“ koji mi je omogućio provedbu analize njihovog poslovanja i uvođenje elektroničkog načina poslovanja, tj. uvođenje AIS sustava u njihovo poslovanje.

Zahvaljujem se i mentoru prof. Danijelu Kučaku na stručnoj pomoći i znanju koje mi je pružio tijekom izrade diplomskog rada te svojoj obitelji na velikoj podršci kroz dosadašnje školovanje.

.

Prilikom uvezivanja rada, Umjesto ove stranice ne zaboravite umetnuti original potvrde o prihvaćanju teme diplomskog rada kojeg ste preuzeli u studentskoj referadi

Sažetak

Implementacija Administracijskog sustava AIS za podršku u poslovanju udruga tema je diplomskog rada kojim se želi isprobati kako elektroničko vođenje administracijskih poslova utječe na brzinu izvršavanja složenih aktivnosti u odnosu na klasičan način vođenja administracijskih poslova.

Ideja je pokriti osnovne elemente vođenja složenih aktivnosti u poslovanju Udruge za darovitost „Dar“ i na temelju podataka omogućiti brzo i jednostavno dobivanje raznih izvještaja ovisno o potrebi Udruge.

Kao rezultat ovog stručnog rada je izrada prototipa programskog rješenja, izrađenog kao web aplikacija. Mjerenjem složenih obrada aktivnosti te njihovim tabličnim prikazom, dobit će se jasne informacije o složenosti pojedine obrade aktivnosti ovisno o načinu vođenja. Anketiranjem klijenata dobit će se povratne informacije o kvaliteti programskog rješenja.

Ključne riječi: poslovni administracijski sustav, vođenje aktivnosti, web-aplikacija

Abstract

The implementation of the AIS Administration for Support in Business Associations is a topic of graduate thesis that seeks to test how electronic management of administrative affairs affects the speed of performing complex activities compared to the classic way of managing administrative affairs.

The idea is to cover the basic elements of managing complex activities in the Dar Dariness Association business and, based on the data, enable quick and easy access to various reports depending on the needs of the Association.

As a result of this professional work is the development of a prototype of a software solution, created as a web application. By measuring activity processing and tabular presentation, you will get clear information about the complexity of a particular activity management depending on the way you run it. Customer Surveys will receive feedback on the quality of the software solution.

Keywords: business administration system, activity managing, web application

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Istraživanje poslovanja udruge	2
2.1. Opis poslovanja	2
2.2. Analiza složenosti pojedinog dijela poslovanja.....	5
2.3. Rezultat istraživanja	18
3. Aplikacija Administracijski sustav AIS za podršku u poslovanju udruga	20
3.1. Arhitektura i opis sustava	20
3.2. Klijentski dio	22
3.3. Poslužiteljski dio	22
3.4. Korištenje sustava.....	23
4. Analiza rezultata	25
4.1. Usporedba starog i novog načina poslovanja	25
4.2. Anketa.....	35
4.3. Rezultat analize.....	38
Zaključak	40
Popis kratica	41
Popis slika.....	42
Popis tablica.....	43
Popis kôdova	45
Literatura	46
Prilog	48

1. Uvod

Količina podataka u poslovanju u većini slučajeva predstavlja, odnosno donosi probleme u njihovoj obradi i njihovom upravljanju. Kako bi se pojednostavila obrada i upravljanje takvih podataka, koriste se razni alati koji potpomažu u tome, npr. *Microsoft Excel*, *Microsoft Access* itd. Alati nam pomažu tako dugo dok nam struktura podataka ne postane kompleksna, a količina podataka se ne poveća. Vođenje, odnosno upravljanje, praćenje, pretraživanje te reagiranje na određene stvari tada postaje sve zahtjevnije i zahtjevnije. U konačnici dobivanje izvještaja bitnih za poslovanje temeljenog na tim podacima iziskuje mnogo vremena i truda.

Klasično vođenje poslovanja sve više i više stari, a kao adekvatna zamjena klasičnom vođenju poslovanja pojavilo se elektroničko vođenje poslovanja ili danas poznatije kao e-poslovanje. Ono donosi višestruke koristi kao što su smanjenje troškova poslovanja, ubrzanje internih poslovnih procesa, ubrzanje komunikacije itd. [2].

Ovaj diplomski rad sastoji se od web-aplikacije, odnosno web-sučelja nazvanog Administracijski sustav AIS za podršku u poslovanju udruga koji predstavlja sustav za elektroničko vođenje poslovanja. Navedeni sustav isključivo služi kao podrška u poslovanju udruga, konkretno Udruzi za darovitost „Dar“. Istraživanja i sve ostale radnje se isključivo vrše nad podacima koji su strukturirani prema potrebama te udruge. Svi podatci koji se koriste isključivo su testni podatci, dakle ne radi se o stvarnim vrijednostima.

Cilj diplomskog rada je isprobati kako elektroničko vođenje poslovanja udruga utječe na vrijeme i brzinu obrade, vođenje i upravljanje poslovnim aktivnostima sa složenim strukturama, kao i složenost vođenja i upravljanja cjelokupnog poslovanja. Ujedno i kao krajnji cilj je poboljšati vođenje i upravljanje poslovanja udruga, konkretno Udruge za darovitost „Dar“.

2. Istraživanje poslovanja udruge

Istraživanjem poslovanja Udruge za darovitost „Dar“ pokušat će se izvući, odnosno saznati važni dijelovi poslovanja, tj. ključne aktivnosti koje predstavljaju problem za vođenje i upravljanje poslovanja udruge jer iziskuju mnogo vremena i truda kod obrade, vođenja i upravljanja.

Kroz daljnja poglavlja bit će detaljnije obrađen:

- Opis poslovanja
- Analiza složenosti pojedinog dijela poslovanja
- Rezultat istraživanja

Opisom poslovanja dat će se jasna slika poslovanja udruge te će se analiziranjem opisa moći jasno prikazati važne, odnosno ključne aktivnosti udruge.

Analizom složenosti pojedinog dijela poslovanja analizirat će se važne, odnosno ključne aktivnosti udruge koje su proizašle iz analize opisa poslovanja te će se pomoću metrika izvući informacije o složenosti pojedine aktivnosti na poslovanje udruge.

Rezultatom istraživanja iznijet će se dobivene činjenice analize poslovanja koje će biti od ključne važnosti kod donošenja konačnog zaključka.

2.1. Opis poslovanja

Kako bi udruga mogla biti osnovana, opis njezinog poslovanja, ciljevi te u konačnici rezultat/i moraju biti jasno definirani kako bi se vidio smisao samog osnivanja, odnosno postojanja udruge.

Udruga za darovitost „Dar“ neprofitna je organizacija osnovana u cilju promicanja, razvitka i unapređenja darovitosti kao društvenog bogatstva. Mobiliziranje, umrežavanje roditelja darovite djece, stručnih suradnika, nevladinih udruga, popularizatora znanosti, državnih institucija i službi koje žele podržati darovitost kao društveno bogatstvo.

Samim time, sukladno područjima kao što su obrazovanje, znanost i istraživanje, Udruga definira sljedeće ciljeve:

- Promicanje, populacija i osvješćivanje darovitosti kao društvenog bogatstva
- Senzibilizacija društva na karakteristike darovitih i prihvatanje njihove različitosti

- Ocjenjivanje, vrednovanje i napredovanje darovitih na primjeren način
- Razvoj novih metoda prenošenja znanja
- Podrška inovativnim idejama i projektima
- Razvijanje kreativnosti pojedinca i poticanje kritičkog mišljenja
- Korištenje modernih tehnologija za postizanje izvrsnosti u razmišljanju i učenju
- Itd.

Da bi se ciljevi ostvarili, potrebne su djelatnosti pomoću kojih će se oni provoditi i u konačnici težiti k tome da se oni maksimalno uspješno provedu.

Djelatnosti, odnosno aktivnosti koje Udruga definira na temelju ciljeva, a odnose se na poslovanje Udruge su sljedeće:

- Organizacija radionica za rad s darovitom djecom i mladima
- Organizacija dobrotvornih događaja i svih drugih oblika susreta i komunikacije s javnošću koji potpomažu rad i ostvarenje ciljeva Udruge
- Edukacija fizičkih i pravnih osoba
- Promocija i provođenja projekata Udruge
- Izrada projektnih prijedloga, njihova prijava na domaće i međunarodne natječeaje
- Širenje znanja putem organiziranja i održavanja raznih predavanja, tribina, radionica, prigodnih akcija, okruglih stolova, sastanaka i tečajeva putem fizičkih te digitalnih medija
- Organiziranje i provođenje aktivnosti potrebnih za unapređenje sustava prepoznavanja i promicanja darovitosti u Hrvatskoj i regiji
- Organiziranje raznih volonterskih aktivnosti
- Izrada popisa članova, članarina, članskih iskaznica
- Itd.

Udruga organiziranjem raznih radionica za rad s darovitom djecom i mladima daje poticaj darovitoj djeci i mladima u njihovom radu. Naravno, cijeli niz raznih radionica ne bi se mogao provoditi bez da udruga ne posjeduje djelatnike, volontere i članove koji svojim dodatnim trudom i zalaganjem djeluju unutar udruge i nesebično dijele svoje znanje.

Svojim konstantnim djelovanjem Udruga se prijavljuje na razne projekte i natječeaje putem kojih dobiva odnosno troši financijska sredstva. Ujedno financijska sredstva Udruge dolaze i putem donacija, članarina te raznih drugih izvora.

Prisustvovanjem na raznim sajmovima, kao i redovnim posjetima važnim institucijama, organizacijama itd. pokušavaju se djeci i mladima proširiti novi vidici. Samim time, produbljuje se znanje i potiče dobivanje novih inovativnih ideja.

Kako bi poslovanje bilo relevantno i prema svim zakonitostima, udruga je dužna na kraju svake godine dati razne izvještaje kojima se potvrđuje učinkovitost njezinog poslovanja.

Svaku, pa i najmanju aktivnost koja se provodi bilo van udruge bilo unutar udruge, udruga vodi u svojoj bazi. Naime, trenutna baza u kojoj udruga vodi poslovanje je alat *Excel*, pomoću kojeg se obrađuju, vode i upravljaju sve aktivnosti udruge. Takav način poslovanja smatra se ujedno i klasičnim načinom poslovanja.

Istraživanjem te analiziranjem opisa poslovanja Udruge za darovitost „Dar“ izdvojene su aktivnosti u poslovanju koje su kompleksne i predstavljaju problem, odnosno zahtijevaju mnogo vremena i truda kod obrade, vođenja i upravljanja, a predstavljaju ključne aktivnosti u njihovom poslovanju.

Kako bi se vrijeme i složenost obrade, vođenja i upravljanja poslovanja moglo na jednostavan, kvalitetan i učinkovit način prikazati i obraditi, poslovanje udruge podijeljeno je na sljedeće aktivnosti poslovanja:

- Vođenje podataka o udruzi podudrugama
- Vođenje djelatnika
- Vođenje članova
- Vođenje članarina
- Vođenje volontiranja
- Vođenje projekata
- Vođenje dodatnih aktivnosti udruge (npr. razne radionice, edukacije, predavanja itd.)

Daljnjom obradom navedenih aktivnosti dat će se informacija o tome što koja aktivnost predstavlja te jasno dati do znanja kojom složenošću ona utječe na vođenja i upravljanja pojedine aktivnosti kao i cjelokupnog poslovanja udruge.

2.2. Analiza složenosti pojedinog dijela poslovanja

Kako bi se omogućio pregled dijeljenih podataka udruge i podudruga, odnosno dijeljenje zajedničkih podataka. Svaka udruga zasebno mora voditi podatke u vlastitoj bazi bilo da je ta baza vođena kroz *Excel* bilo da je vođena kroz neki drugi alat, no ostale udruge ne mogu ni na koji način vidjeti nikakve podatke dok im se to ne podijeli putem fizičkog ili digitalnog medija. No ako udruge žele djelomično podijeliti neke podatke, npr. ako žele podijeliti informacije o svojim djelatnicima, članovima ili volonterima, ali tako da jednog dodijele a drugog ne, moraju izdvajati i ažurirati postojeće stanje i tek onda imaju podatke koje žele stvarno i podijeliti.

Slijednim redom definiranih aktivnosti u poglavlju 2.1 poslovanja Udruge za darovitost „Dar“ analizirat će se njihova složenost pomoću izrađenih metrika koje će biti jasno navedene, kao i opisan razlog njihovog korištenja za analizu pojedine aktivnosti poslovanja udruge.

Analiziranjem vremena potrebnog za unos, odnosno promjenu svih potrebnih podataka koji se moraju unijeti, dobit će se osjećaj o razini složenosti analizirane aktivnosti.

Vođenje podataka o podudrugama odnosi se na aktivnost koja podrazumijeva vođenje osnovnih informacija kako o udruzi tako i o podudrugama s posebnim naglaskom na to da svakom promjenom podataka sve udruge moraju biti informirane o promjenama podataka kako bi imale konstantno ažurne podatke.

Podatci koji se vode kao bitni za udruge odnosno podudruge su podijeljeni u sljedeće kategorije:

- Osnovni podatci (*engl. Basic data*)
- Adresa (*engl. Address*)
- Kontakt podatci (*engl. Contact*)
- Područje djelovanja (*engl. Area of Activity*)

U kategoriji „Osnovni podatci“ nalaze se podatci koji se odnose na logo, naziv, OIB (*engl. Personal Identification Number*), vrstu te datum osnivanja udruge. U kategoriji „Adresa“ nalaze se podatci o adresi, naselju, mjestu, županiji udruge. Kontakt podatci udruge nalaze se u kategoriji „Kontakt podatci“, a daju informaciju o mogućnostima kontaktiranja udruge. Posljednja kategorija, u kojoj se vode područja djelovanja udruge, naziva se „Područje djelovanja“.

Analizom aktivnosti „Vođenja podataka o udruzi i poddruagama“ uočene su sljedeće činjenice prema kategorijama podataka (Tablica 2.1):

Tablica 2.1 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje podataka o udruzi i poddruagama“ prema kategorijama podataka

Kategorija podataka	Vrijeme izvođenja
Osnovni podatci	≈45 sekundi
Adresa	≈45 sekundi
Kontakt podatci	≈30 sekundi
Područje djelovanja	≈30 sekundi
Ukupno:	≈150 sekundi = 2-minute, 30 sekundi

Među navedenim podacima nije navedeno vrijeme potrebno za obavještavanje pojedine poddruge, ako ona postoji, o novim ažuriranim podacima. Sljedećom tablicom prikazano je potrebno vrijeme izvođenja za cijelu aktivnost od njezinog početka do informiranja krajnjih udruga (Tablica 2.2):

Tablica 2.2 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje podataka o udruzi i poddruagama“

Opis radnje	Vrijeme izvođenja
Unos podataka	≈150 sekundi
Obavještavanje poddruuga	≈60 sekundi
Ukupno:	≈210 sekundi = 3-minute, 30 sekundi

Samim time, učestalim mijenjanjem podataka ukupno vrijeme izvođenja: „Vođenje podataka o udruzi i poddruagama“ aktivnosti i dalje ne bi imalo neki veliki utjecaj na konačnu brzinu poslovanja.

Vođenjem baze podataka o djelatnicima, udruga u svakom trenutku ima mogućnost pregleda svih podataka o trenutnim djelatnicima. Uz podatke u fizičkom obliku udruga posjeduje i podatke u digitalnom obliku.

Podatci koje vodi u bazi podataka podijeljeni su u sljedeće grupe:

- Osnovni podatci
- Adresa
- Kontakt podatci
- Ostali podatci (*engl. Other data*)
- Dokumenti (*engl. Documents*)

U kategoriji „Osnovni podatci“ nalaze se podatci koji se odnose na sliku, ime i prezime, OIB, spol te datum rođenja djelatnika. U kategoriji „Adresa“ nalaze se podatci o adresi, naselju, mjestu i županiji djelatnika. Kontakt podatci djelatnika nalaze se u kategoriji „Kontakt podatci“, a daju informaciju o mogućnostima kontaktiranja djelatnika. Kategorija „Ostali podatci“ sadrži podatke vezane uz zaposlenje, a to su: funkcija, opis radnog mjesta i datum zaposlenja djelatnika. Uz vođenje baze djelatnika odnosno njihovih podataka, udruga vodi i njihove dokumente u kategoriji „Dokumenti“, u kojoj se za svakog zaposlenika vodi niz dokumenata što u digitalnom, što u fizičkom obliku.

Analizom aktivnosti „Vođenje djelatnika“, odnosno analizom baze podataka o djelatnicima, uočene su sljedeće činjenice prema kategorijama podataka (Tablica 2.3):

Tablica 2.3 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje djelatnika“ prema kategorijama podataka

Kategorija podataka	Vrijeme izvođenja
Osnovni podatci	≈45 sekundi
Adresa	≈45 sekundi
Kontakt podatci	≈30 sekundi
Ostali podatci	≈15 sekundi
Dokumenti	≈10 sekundi
Ukupno:	≈145 sekundi = 2-minute, 25 sekundi

Unošenjem jednog novog djelatnika vremensko opterećenje, odnosno vremenska obrada ne predstavlja otežavajuću okolnost, tj. ne predstavlja velik utjecaj na konačnu brzinu poslovanja. No povećavanjem broja unosa novih djelatnika, odnosno unošenjem konkretno 10 djelatnika dobivamo sljedeće navedene metrike (Tablica 2.4):

Tablica 2.4 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje djelatnika“

Vrsta obrade	Vrijeme obrade jednog djelatnika	Broj unesenih djelatnika	Izračun vremena obrade u sekundama	Izračun vremena obrade u minutama
Obrada unosa novog djelatnika	≈145 sekundi	10	$145 * 10 = 1450$ sekundi	≈ 24-minuta, 10 sekundi

Ovim izračunom dobivamo vrijednost koja je već dovoljno velika kako bismo ju mogli promatrati. Čestim unosom većeg broja djelatnika dobivamo i veće vrijeme izvođenja aktivnosti. No unos nije samo jedini dio na kojeg treba obratiti pozornost, već i kasnija

pretraga dokumenata zahtijeva određeni dio vremena jer su neki dokumenti spremljeni u fizičkom, a neki u digitalnom obliku na različitim mjestima. Naravno, ako nam ti svi dokumenti i podatci nisu spremljeni negdje gdje imamo pristup od bilo kuda, problem se još više povećava.

Kao što udruga vodi bazu podataka o djelatnicima, tako vodi i bazu podataka o članovima udruge. Vođenjem članova udruge, udruga ima mogućnost pregleda članova ovisno o njihovim statusima (aktivan, neaktivan), a vodi i evidenciju o članarinama koje će biti obrađene u sljedećoj aktivnosti.

Samim time, udruga u bazi vodi evidenciju podataka o članovima, a podatci su podijeljeni u sljedeće kategorije:

- Osnovni podatci
- Adresa
- Kontakt podatci
- Ostali podatci
- Dokumenti

U kategoriji „Osnovni podatci“ nalaze se podatci koji se odnose na sliku, ime i prezime, OIB, spol te datum rođenja člana. U kategoriji „Adresa“ nalaze se podatci o adresi, naselju, mjestu i županiji člana. Kontakt podatci člana nalaze se u kategoriji „Kontakt podatci“, a daju informaciju o mogućnostima kontaktiranja člana. Kategorija „Ostali podatci“ sadrži razne podatke o članu, a to su: ime oca, prima obavijesti putem maila ili pošte, da li je stalno zaposlen, stručna sprema, bračno stanje, datum učlanjenja i datum istupanja iz članstva. Uz vođenje baze člana, odnosno njihovih podataka, udruga vodi i njihove dokumente u kategoriji „Dokumenti“ gdje za svakog člana vodi niz dokumenata što u digitalnom, što u fizičkom obliku.

Analiziranjem i obradom procesa vođenja članova odnosno aktivnosti „Vođenje članova“ dobivene su sljedeće metrike prema kategorijama podataka (Tablica 2.5).

Tablica 2.5 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje članova“ prema kategorijama podataka

Kategorija podataka	Vrijeme izvođenja
Osnovni podatci	≈45 sekundi
Adresa	≈45 sekundi
Kontakt podatci	≈30 sekundi
Ostali podatci	≈45 sekundi

Dokumenti	≈10 sekundi
Ukupno:	175 sekundi = 2-minute, 55 sekundi

Promatranjem navedene metrike (Tablica 2.5), vrijeme obrade unosa člana veće je s obzirom na vrijeme aktivnosti „Vođenje djelatnika“ jer nam udruga u ostalim podacima sadrži više podataka o članu. Naravno, samim time vrijeme izvođenja unosa većeg broja članova, konkretno 10 članova, daje sljedeće metrike (Tablica 2.6):

Tablica 2.6 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje članova“

Vrsta obrade	Vrijeme obrade jednog člana	Broj unesenih članova	Izračun vremena obrade u sekundama	Izračun vremena obrade u minutama
Obrada unosa novog člana	≈175 sekundi	10	$175 * 10 = 1750$ sekundi	≈ 29-minuta, 10 sekundi

Prema dobivenim metrikama (Tablica 2.6) vidljivo je da uz povećanje broja izvođenja konkretno aktivnosti „Vođenje članova“ vrijeme obrade unosa više članova oduzima mnogo vremena. Naravno, ako obrada unosa nije toliko česta, vrijeme obrade je prihvatljivo, no ne treba zanemariti činjenicu dobivenu od vodstva udruge, da se iz dana u dan broj članova povećava, kao i broj njihovih dokumenata koje udruga kreira ili zahtijeva od pojedinog člana.

Uz vođenje baze članova, udruga redovito prati i njihove financijske obaveze prema udruzi, odnosno prati podmirenost njihovih izdanih članarina. Vođenje baze financijskih obaveza, tj. članarina uklopljeno je u aktivnost „Vođenje članarina“

Vođenje članarina je proces koji se obavlja jednom godišnje te se nakon toga dobije uvid u to tko je i koliko podmirio svoje financijske obaveze, tj. tko je platio članarinu kako za prethodne godine tako i za tekuću godinu. Samim time, nakon obrade i analize „neplaćenih“ članarina, udruga izrađuje novu članarinu za nadolazeću godinu.

Prema dobivenim te analiziranim podacima o izvođenju aktivnosti „Vođenje članarina“ uočene su sljedeće metrike u vođenju članarina po članu:

Tablica 2.7 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje članarina“ po članu

Vrsta obrade	Vrijeme obrade
Pregled neplaćenih članarina	≈5 minuta

Pregled djelomično plaćenih članarina	≈5 minuta
Izrada nove članarine	≈2 minuta
Ukupno	≈12 minuta

Kao što je i vidljivo u prethodnoj metrici (Tablica 2.7), vrijeme izvođenja odnosno obrade aktivnosti „Vođenje članarine“ po članu je veliko s obzirom da se radi o pojedinačnoj obradi članarine. Kako bi udruga obradila sve svoje članarine, tj. kako bi svim članovima dodijelili članarine, metrika potrebnog vremena obrade prikazana je sljedećoj tablici (Tablica 2.8).

Tablica 2.8 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje članarina“

Vrsta obrade	Vrijeme obrade članarine jednog člana	Broj članova	Izračun vremena obrade u minutama	Izračun vremena obrade u satima
Obrada izrade članarina	≈12 minuta	100	$12 * 100 = 1200$ minuta	≈ 20 sati

Prema dobivenoj metrici (Tablica 2.8) vrijeme, koje je potrebno kako bi udruga obradila sve aktivnosti potrebne u procesu vođenja članarina, predstavlja ozbiljan problem kod vođenja i upravljanja poslovanja. Oduzima im, ako obrađuju 4 sata na dan, 5 dana vremena samo na obradu aktivnosti „Vođenja članarina“. Naravno, kako bi udruga umanjila to vrijeme što je više moguće, oni tu aktivnost provode jednom u godini. No ona im i dalje iziskuje mnogo vremena i truda te im predstavlja očiti problem u vođenju poslovanja.

Da bi udruga mogla na kraju svake godine imati popis ljudi koji su volontirali kako bi im dodijelila nagradu za njihov rad, trud i zalaganje, udruga posjeduje, tj. vodi bazu volontiranja gdje posjeduje volontere te mjesta volontiranja, odnosno volonterska mjesta. Radnje vezane uz volontiranje udruga je smjestila u aktivnost „Volontiranje“, a ona sadrži:

- Vođenje volontera
- Vođenje volonterskih mjesta

Vođenje volontera sadrži podatke o volonterima dok volonterska mjesta sadrže podatke o lokacijama, ljudima, vremenu itd. volontiranja.

Među dijelovima poslovanja definiranih od strane Udruge za darovitost „Dar“ postoji i baza volontera koji volontiraju u udruzi pod nazivom aktivnosti „Volontiranje“ i podaktivnosti „Vođenje volontera“.

Samim time, udruga u bazi vodi evidenciju podataka o volonterima, a podatci su podijeljeni u sljedeće kategorije:

- Osnovni podatci
- Adresa
- Kontakt podatci
- Vještine i znanja
- Interesi
- Projekti
- Poslovi
- Vrijeme rada
- Dokumenti

U kategoriji „Osnovni podatci“ nalaze se podatci koji se odnose na sliku, ime i prezime, OIB, spol te datum rođenja volontera. U kategoriji „Adresa“ nalaze se podatci o adresi, naselju, mjestu i županiji volontera. Kontakt podatci člana nalaze se u kategoriji „Kontakt podatci“, a daju informaciju o mogućnostima kontaktiranja volontera. Kategorija „Vještine i znanja“ sadrži podatke o vještinama i znanjima volontera, a to su: poznavanje rada za računalom, posjedovanje vozačke dozvole, stručna sprema, zanimanje, radno iskustvo i strani jezici koje zna. U kategoriji „Interesi“ nalaze se podatci o razlozima volontiranja, o volonterskom iskustvu te napomena. U kategoriji „Projekti“ nalaze se podatci o tome u kojim projektima bi volonter htio sudjelovati (npr. projekti s djecom, starijima itd.). U kategoriji „Poslovi“ nalaze se podatci o tome na kakvim poslovima bi volonter htio raditi (npr. radne akcije, organizacijski poslovi itd.). Te se u kategoriji „Vrijeme rada“ nalazi vrijeme rada u kojem bi mogao raditi (npr. vikend, radni dan itd.). Uz vođenje baze volontera odnosno njihovih podataka udruga vodi i njihove dokumente u kategoriji „Dokumenti“, u kojoj za svakog volontera vodi niz dokumenata što u digitalnom, što u fizičkom obliku.

Analizom podaktivnosti „Vođenje volontera“ odnosno analizom baze podataka o volonterima, uočene su sljedeće činjenice prema kategorijama podataka (Tablica 2.9):

Tablica 2.9 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje volontera“ prema kategorijama podataka

Kategorija podataka	Vrijeme izvođenja
Osnovni podatci	≈45 sekundi
Adresa	≈45 sekundi
Kontakt podatci	≈30 sekundi
Vještine i znanja	≈45 sekundi

Interesi	≈60 sekundi
Projekti	≈30 sekundi
Poslovi	≈30 sekundi
Vrijeme rada	≈20 sekundi
Dokumenti	≈10 sekundi
Ukupno:	≈315 sekundi = 5-minuta, 15 sekundi

Analiziranjem navedene metrike (Tablica 2.9) vrijeme obrade unosa volontera znatno je veće s obzirom na vrijeme aktivnosti „Vođenje djelatnika“ i aktivnosti „Vođenje članova“, pošto nam udruga sadrži znatno više podatka o volonterima nego u prethodno navedenim aktivnostima.

Naravno, samim time vrijeme izvođenja unosa većeg broja volontera, odnosno konkretno 10 volontera daje sljedeće metrike (Tablica 2.10):

Tablica 2.10 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje volontera“

Vrsta obrade	Vrijeme obrade jednog člana	Broj unesenih članova	Izračun vremena obrade u sekundama	Izračun vremena obrade u minutama
Obrada unosa novog volontera	≈315 sekundi	10	$315 * 10 = 3150$ sekundi	≈ 52-minute, 30 sekundi

Prema dobivenim metrikama (Tablica 2.10), vidljivo je da uz povećanje broja izvođenja konkretno aktivnosti „Vođenje volontera“ vrijeme obrade unosa više volontera oduzima mnogo više vremena s obzirom na vođenje članova i djelatnika. Naravno, ako obrada unosa nije toliko česta, vrijeme obrade je prihvatljivo, no ne treba zanemariti činjenicu dobivenu od vodstva udruge, da se iz dana u dan broj volontera sve više pridružuje volontiranju, a vođenje njihovih podataka postaje sve zahtjevnije i zahtjevnije.

Aktivnost „Volontiranje“ sadrži podaktivnost „Vođenje volontera“ i nešto složeniju podaktivnost „Vođenje volonterskih mjesta“ koja se odnosi, kao što je i spomenuto prije, na vođenje evidencije o mjestima volontiranja.

Udruga u bazi vodi evidenciju mjesta volontiranja, a podatci koje vodi podijeljeni su u sljedeće kategorije:

- Naziv i mjesto
- Cilj i sadržaj posla
- Znanja i dobrobit
- Plan i evaluacija rada
- Popis djelatnika
- Popis članova
- Popis volontera
- Mjesto i vrijeme

U kategoriji „Naziv i mjesto“ nalaze se podatci koji se odnose na sliku, naziv, grupu te datum početka i završetka volonterskog mjesta. U kategoriji „Cilj i sadržaj posla“ nalaze se podatci koji opisuju cilj i učinak posla te sadržaj posla i odgovornost koju voditelji moraju imati kako bi sve prošlo bez problema. U kategoriji „Znanje i dobrobit“ opisuju se potrebna znanja, vještine i kvalifikacije potrebne za obavljanje posla te se opisuje dobrobit koju prisustvovali dobivaju. Kategorija „Plan i evaluacija rada“ sadrži podatke o planu uvođenja u posao i edukacije koje su potrebne za odslušati prije početka rada te sadrži podatke o nadzoru i evaluaciji rada prisustvovalih. U kategoriji „Popis djelatnika“ nalaze se podatci o prisustvovalim djelatnicima na volonterskom mjestu i o broju sati rada. U kategoriji „Popis članova“ nalaze se podatci o prisustvovalim članovima na volonterskom mjestu i o broju sati rada. U kategoriji „Popis volontera“ nalaze se podatci o prisustvovalim volonterima na volonterskom mjestu i o broju sati rada. U kategoriji „Mjesto i vrijeme“ nalaze se podatci o mjestu i vremenu održavanja volonterske akcije, odnosno volonterskog mjesta.

Analizom podaktivnosti „Vođenje volonterskih mjesta“, odnosno analizom baze podataka o volonterskim mjestima, uočene su sljedeće činjenice prema kategorijama podataka (Tablica 2.11):

Tablica 2.11 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje volonterskih mjesta“ prema kategorijama podataka

Kategorija podataka	Vrijeme izvođenja
Naziv i mjesto	≈45 sekundi
Cilj i sadržaj posla	≈60 sekundi
Znanja i dobrobit	≈60 sekundi
Plan i evaluacija rada	≈60 sekundi
Popis djelatnika	≈60 sekundi

Popis članova	≈60 sekundi
Popis volontera	≈60 sekundi
Mjesto i vrijeme	≈40 sekundi
Ukupno:	≈445 sekundi = 7-minuta, 25 sekundi

Promatranjem i analiziranjem ukupnog vremena potrebnog za unos volonterskog mjesta i razgovorom sa djelatnicima udruge koji vode bazu volonterskih mjesta dolazi se do spoznaje kako im unos volonterskog mjesta predstavlja problem jer ga unose često, odnosno konkretno ga unose u prosjeku 3 puta mjesečno. Iz tih spoznaja dobivamo sljedeće metrike vremena vođenja aktivnosti „Vođenje volonterskih mjesta“ ako ga promatramo u vremenskom periodu od godine dana (Tablica 2.12):

Tablica 2.12 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje volonterskih mjesta“ u periodu od godine dana

Vrsta obrade	Vrijeme obrade jednog volonterskog mjesta	Broj unesenih volonterskih mjesta	Period promatranja	Izračun vremena obrade u satima
Obrada unosa novog volonterskog mjesta	≈7-minuta, 25 sekundi	≈3 vol. mjesta mjesečno	12 mjeseci	≈ 4-sata, 30 minuta

Analizom dobivenih rezultata okvirno dobiveno vrijeme izvršavanja podaktivnosti „Vođenje volonterskih mjesta“ u periodu od 12 mjeseci ne iziskuje neki veći vremenski izazov. Glavni problem kod vođenja volonterskih mjesta jesu priložni dokumenti, odnosno u ovom slučaju su to slike koje moraju biti priložene uz svako volontersko mjesto kao dokaz o stvarnom postojanju i održavanju tog događaja. Naravno, ti priloženi dokumenti trebali bi biti na centraliziranom mjestu u digitalnom obliku kako bi ih se moglo dohvatiti bilo kada i od bilo kuda. S povećanjem događaja, vođenje podataka i njihovih priložnih dokumenata postaje problematično, a samim time, vođenje i upravljanje poslovanjem zahtijeva mnogo vremena i truda za obradu, vođenje i upravljanje kompletnog poslovanja.

Vođenjem baze podataka udruga ima uvid u to koji projekt je aktivan, tj. traje, koji je završio te koji je na popisu izvršenja u nekom skorom roku. Krajem nekog razdoblja definiranog od strane viših državnih institucija, udruga je primorana dati izvješće o popisu provedenih projekata, kao i o popisu svih podataka pojedinog projekta.

Naime, prema dobivenim i analiziranim podacima vođenje baze podataka o projektima, odnosno aktivnost „Vođenje projekata“, najzahtjevniji je proces koji udruga posjeduje. Svaki od projekata sadrži sljedeće kategorije podataka koji se moraju voditi o njemu:

- Osnovni podatci
- Ostali podatci
- Ciljevi
- Aktivnosti i rezultati
- Lokacije projekta
- Proračun
- Usklađenost s dokumentima
- Popis dionika
- Popis pokazatelja
- Dokumenti

U kategoriji „Osnovni podatci“ nalaze se podatci koji se odnose na naziv, nositelja projekta, odgovornu osobu, kontakt osobu te pripadnost projektu. U kategoriji „Ostali podatci“ nalaze se podatci o datumu i završetku projekta, dodatnim napomenama te opisu projekta. U kategoriji „Ciljevi“ nalaze se podatci koji opisuju opće i specifične ciljeve projekta. U kategoriji „Aktivnosti i rezultati“ sadržane su aktivnosti i rezultati projekta, podatci koji se vode su: nositelj, naziv aktivnosti, metoda provedbe aktivnosti, vremensko razdoblje i očekivani rezultat aktivnosti. U kategoriji „Lokacije projekta“ nalaze se lokacije na kojima se odvija projekt te se vode sljedeći podatci: naselje, mjesto, županija te odgovorna osoba koja upravlja projektom na toj lokaciji. Izdatci i donacije koji su potrošeni odnosno dobiveni vode se u kategoriji „Proračun“, u kojoj udruga vodi sljedeće podatke: datum izvršenja, naziv i opis, jedinica mjere, broj jedinica mjere, jedinična cijena, ukupno ako je ulazni trošak onda se vodi u rubrici ulaz ukupno, a ako izlazni onda se vodi u rubrici izlaz ukupno. Projekt je često usklađen s različitim dokumentima koji se vode u kategoriji „Usklađenost s dokumentima“ gdje se vodi naziv usklađenog dokumenta. Samim time, u projektu postoje uvijek neki subjekti odnosno dionici koji se vode u kategoriji „Popis dionika“ koji sadrži sljedeće podatke: naziv subjekta, vrsta subjekta, broj subjekta te uloge koje su subjekti imali na projektu. Kategorija „Popis pokazatelja“ sadrži popis pokazatelja za projekt, a vode se sljedeći podatci o pokazateljima: naziv pokazatelja, jedinica mjere, broj jedinica te način na koji će se pokazatelj dovesti do željenog rezultata. Uz vođenje baze projekata, odnosno

njihovih podataka udruga vodi i njihove dokumente u kategoriji „Dokumenti“, u kojoj udruga vodi za svaki projekt niz dokumenata što u digitalnom, što u fizičkom obliku.

Kako bi se dokazala stvarnost postojanja problema kod vođenja projekata, odnosno problema u aktivnosti „Vođenje projekata“, potrebni su nam podatci i metrike kako bi mogli na temelju njih analizirati konačne rezultate.

Temeljem dobivenih podataka od strane djelatnika, koji vode bazu projekata, uočene su sljedeće činjenice prema kategorijama podataka (Tablica 2.13):

Tablica 2.13 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje projekata“ prema kategorijama podataka

Kategorija podataka	Vrijeme izvođenja
Osnovni podatci	≈45 sekundi
Ostali podatci	≈60 sekundi
Ciljevi	≈60 sekundi
Aktivnosti i rezultati	≈180 sekundi
Lokacije projekta	≈60 sekundi
Proračun	≈120 sekundi
Usklađenost sa dokumentima	≈60 sekundi
Popis dionika	≈120 sekundi
Popis pokazatelja	≈120 sekundi
Dokumenti	≈45 sekundi
Ukupno:	≈870 sekundi = 14-minuta, 30 sekundi

Dobivenom analizom analizirane aktivnosti spoznaje se kako prosječno vrijeme za unos projekta predstavlja ozbiljno oduzimanje vremena, a samim time, unesenom količinom podataka preglednost i vođenje ovakve aktivnosti postaje otežavajuće. Naravno, ako k tome još dodamo i moćnost pogreške, aktivnost „Vođenje projekata“ ozbiljno utječe na vođenje i upravljanje poslovanja udruge.

Prema dobivenim podacima od Udruge za darovitost „Dar“ broj unošenja projekata je desetak projekata na godišnjoj razini te analizom metrike vremena dobivamo sljedeće podatke (Tablica 2.14):

Tablica 2.14 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje projekata“ u periodu od godine dana

Vrsta obrade	Vrijeme obrade jednog projekta	Broj unesenih projekata	Period promatranja	Izračun vremena obrade u satima
Obrada unosa novog projekta	≈14-minuta, 30 sekundi	≈10 projekata godišnje	1 godina	≈ 2-sata, 25 minuta

Ako se poveća obujam unosa projekata, a i dodaju neki dodatni podatci na sam projekt koji su važni, vrijeme izvršavanja aktivnosti povećat će se, a samim time, još više otežati održavanje, obrada, vođenje i upravljanje projektima odnosno izvršavanje aktivnosti „Vođenje projekata“.

Kao zadnja promatrana aktivnost u sklopu ovog diplomskog rada analizirat će se aktivnost „Vođenje dodatnih aktivnosti“. Ova aktivnost posjeduje identičnu strukturu podataka kao i podaktivnost „Vođenje volonterskih mjesta“ iz aktivnosti „Volontiranje“, ali je kontekst korištenja drugačiji, pa se u ovoj analizi neće dodatno opisivati kategorije podataka, već će se samo napraviti metrika po kategorijama podataka i metrika ukupnog izvođenja.

Udruga za darovitost „Dar“ sve svoje aktivnosti koje ne spadaju u nijednu grupu aktivnosti svrstava, odnosno vodi pod bazom ostalih, tj. dodatnih aktivnosti. U te dodatne aktivnosti spadaju:

- Radionice
- Sastanci
- Okrugli stolovi
- Itd.

Prema dobivenim informacijama od djelatnika Udruge za darovitost „Dar“ proces vođenja dodatnih aktivnosti nije nimalo lagan jer se često događaju različiti događaji, odnosno točnije 2 puta tjedno, tj. 8 događaja mjesečno, a udruga mora sve informacije voditi u bazi kako bi mogla na kraju poslovne godine iznijeti razne izvještaje o poslovanju.

Analiziranjem dobivenih podataka dobivene su sljedeće metrike koje govore o vremenskim metrikama obrade događaja odnosno aktivnosti u poslovnoj godini (Tablica 2.15):

Tablica 2.15 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje dodatnih aktivnosti“ u periodu od godine dana

Vrsta obrade	Vrijeme obrade jednog projekta	Broj unesenih projekata	Period promatranja	Izračun vremena obrade u satima
Obrada unosa nove aktivnosti	≈7-minuta, 25 sekundi	≈8 događaja mjesečno	12 mjeseci	≈ 11-sata, 52 minute

Iz dobivenih rezultata ukupno potrebno vrijeme za izvođenje aktivnosti „Vođenje dodatnih aktivnosti“ oduzima poprilično dosta vremena u periodu od godine dana, a samim time, jako utječe na složenost i vrijeme obrade, vođenja i upravljanja kompletnim poslovanjem, odnosno poslovnim procesima.

Pojedinačnom obradom i analiziranjem pojedine aktivnosti poslovanja Udruge za darovitost „Dar“ spoznale su se mnoge činjenice i donijeli mnogi zaključci koji će biti vidljivi te detaljno izneseni i obrazloženi u sljedećem poglavlju (Rezultat istraživanja).

2.3. Rezultat istraživanja

Prethodno opisanom obavljenom analizom u poglavlju 2.2 kojom se je utvrdilo kako pojedina aktivnost Udruge za darovitost „Dar“ utječe na složenost njihovog poslovanja, odnosno koliko pojedina aktivnost uzima vremena i truda kako bi se obradila.

Istraživanje, tj. analiza poslovanja Udruge za darovitost „Dar“ provodila se na sljedećim aktivnostima:

- Vođenje podataka o udruzi podudrugama
- Vođenje djelatnika
- Vođenje članova
- Vođenje članarina
- Vođenje volontiranja
- Vođenje projekata
- Vođenje dodatnih aktivnosti udruge (npr. razne radionice, edukacije, predavanja itd.)

Samim time, ove aktivnosti su ključne za obradu, upravljanje i vođenje poslovanja udruge.

Provedenim istraživanjem i analizom poslovanja Udruge za darovitost „Dar“ dobiveni su sljedeći rezultati u kojima je prikazana aktivnost, vremenska zahtjevnost i složenost koji su u rasponu od 1 do 5, pri čemu 1 predstavlja najmanju, a 5 najveću zahtjevnost (Tablica 2.16):

Tablica 2.16 Rezultat analize po pojedinoj aktivnosti

Aktivnost	Vremenska zahtjevnost (1 -5)	Složenost (1 - 5)
Vođenje podataka o udruzi i podudrugama	2	1
Vođenje djelatnika	3	2
Vođenje članova	3	2
Vođenje članarina	5	5
Vođenje volontiranja	3	3
Vođenje projekata	5	5
Vođenje dodatnih aktivnosti udruge	5	5

Iz navedene tablice može se zaključiti kako aktivnosti: „Vođenje članarina“, „Vođenje projekata“ i „Vođenje dodatnih aktivnosti udruge“ sadrže najzahtjevnije procese, odnosno te aktivnosti su najzahtjevnije po pitanju metrike vremena i složenosti. No naravno ni ostale aktivnosti nisu za zanemariti jer se poslovanje ne temelji samo na osnovi tih triju aktivnosti, već od cijelog niza aktivnosti gore navedenih. Samim time, aktivnost s najmanjom zahtjevnosću mora biti uvrštena u analizu kako bi se dobio kompletan uvid, odnosno pregled poslovanja udruge.

Kao ključan problem u cijelom vođenju i upravljanju poslovanja je i vođenje dokumenata koji se vode uz pojedine aktivnosti, tj. njihova necentraliziranost te kasnije i njihov pronalazak. Uz upravljanje dokumentima ovakvo vođenje i upravljanje poslovanjem zahtijeva mnogo truda, vremena i nekonzistentnosti podataka kod izrade krajnjih izvještaja na temelju podataka pojedine aktivnosti ili skupine aktivnosti.

Samim time, uvođenjem sustava, koji bi sve podatke sadržavao na jednom centralnom mjestu, dobila bi se fleksibilnost, jednostavnost, konzistentnost u vođenju i upravljanju te bi se pospješilo vođenje podataka kako jedne udruge tako i ostalih udruga koje bi posjedovale takav način poslovanja.

3. Aplikacija Administracijski sustav AIS za podršku u poslovanju udruga

Kako bi se moglo napraviti kvalitetno željeno istraživanje koje je u sklopu ovog diplomskog rada, razvijen je sustav pod nazivom Administracijski sustav AIS za podršku u poslovanju udruga, pomoću kojega se ostvaruje interakcija s korisnicima.

Sustav se sastoji od dva dijela:

- Klijentski dio (*engl. Client side*)
- Poslužiteljski dio (*engl. Server side*)

Klijentski dio izveden je kao web-aplikacija koja je dostupna korisnicima kako bi putem nje mogli pristupati sustavu, a kao glavna podrška, odnosno glava cijelog sustava je poslužiteljski dio. Njegov glavni zadatak je biti posrednik (*engl. Mediator*) između web-aplikacije i baze podataka u kojoj se nalaze, odnosno u kojoj će podatci biti pohranjeni.

U daljnjem dijelu ovog rada bit će detaljnije objašnjena arhitektura i ključni dijelovi sustava Administracijski sustav AIS za podršku u poslovanju udruga.

3.1. Arhitektura i opis sustava

Kako bi korisnici, odnosno udruge mogle koristiti sustav Administracijski sustav AIS za podršku u poslovanju udruga, potrebni su im podatci za ulazak u sam sustav. Sustav ne pruža podršku za registraciju novih korisnika putem web-aplikacije, već je taj dio prepušten administratoru/ima koji na zahtjev korisnika otvara korisnički račun. Trenutno sustav podržava jednog korisnika po udruzi, odnosno ne pruža mogućnost korištenja više različitih korisničkih podataka za ulazak u sustav od strane jedne udruge. Ujedno svaka od udruga može imati svoje podudruge (*engl. Sub Associations*), kao i nadređene udruge (*engl. Parent Associations*). Smisao podudruga i nadređenih udruga je u tome što sve udruge u jednoj grupi dijele neke zajedničke podatke koji su vidljivi svima. Imaju mogućnost nedijeljenja nekih podataka ako one to ne žele, a i posjeduju podatke koje samo one vide i nitko drugi u grupi, bez obzira bila ona nadređena ili podudruga.

Web-aplikacija putem koje korisnici imaju interakciju sa sustavom izrađena je pomoću *JavaScript*¹ programskog jezika (*engl. JavaScript Framework*) uz korištenje i *Angular* 4², *JavaScript* programskog okvir. Kako bi korisnici dobili željene podatke, o tome se brine poslužiteljski dio, odnosno poslužiteljska aplikacija koja je izrađena u Java 8 programskom jeziku uz podršku *Spring* programskog okvira. *Spring* programski okvir je Java platforma koja pruža sveobuhvatnu infrastrukturu za razvoj Java aplikacija [4]. Kao najniži dio sustava nalazi se *MySQL*³ baza podataka u koju se pohranjuju svi podatci.

Sljedeća slika prikazuje arhitekturnu izvedbu sustava Administracijski sustav AIS za podršku u poslovanju udruga (Slika 3.1).



Slika 3.1 Arhitektura sustava Administracijski sustav AIS za podršku u poslovanju udruga

U daljnjim dijelovima (Klijentski dio, Poslužiteljski dio) bit će detaljnije obrađene korištene tehnologije po pojedinim dijelovima sustava.

¹ *JavaScript* je skriptni programski jezik koji se izvršava u web pregledniku na strani korisnika.

² *Angular 4* je jako popularan i vrlo moćan *JavaScript* programski okvir (*engl. Framework*).

³ *MySQL* je besplatan otvoreni sustav (*engl. Open Source*) za upravljanje bazom podataka.

3.2. Klijentski dio

Kao što je i objašnjeno u poglavlju 3.1, klijentski dio, odnosno klijentska aplikacija predstavlja prezentacijski sloj pomoću kojeg pruža interakciju s korisnicima. Isto tako su i navedene tehnologije i alati koji su korišteni za sam razvoj klijentske aplikacije. Proučavanjem tehnologija za razvoj klijentskog dijela, *Angular 4* je odabrana među sljedećim konkurentima:

- *ReactJS*
- *Vue.js*
- *EmberJS*
- Itd.

AngularJS je daleko najpopularniji *JavaScript* okvir dostupan za izradu web aplikacija [3]. A sada *Angular 4* i *TypeScript*⁴ daju istinski objektno orijentirani web razvoj u „okviru“ (*engl. Mainstream*) sintakse koja je zapanjujuće slična *Java 8* sintaksi. Uz korištenje *Angular 4* korišten je i set gotovih komponenata *PrimeNG*. *PrimeNG* je zbirka bogatih *UI* (*engl. User interface*) komponenti za *Angular*. Sve su kontrole (*engl. Widgets*) otvorene i mogu se koristiti pod MIT (*engl. Massachusetts Institute of Technology*) licencom. *PrimeNG* je razvijen od strane tvrtke *PrimeTek Informatics*⁵, dobavljača s višegodišnjim iskustvom u razvoju open source *UI* rješenja [5].

Angular 4 je odabran zato što posjeduje veliku zajednicu (*engl. Community*)⁶ među programerima diljem svijeta, kao i osobnim interesom i voljom za učenjem te stjecanjem osjećaja za rad s takvim i sličnim tehnologijama.

3.3. Poslužiteljski dio

Glava cijelog sustava je poslužiteljski dio, odnosno poslužiteljska aplikacija koja predstavlja podatkovni sloj. Kao što je i spomenuto i navedeno u prethodnim poglavljima 3 i 3.1, poslužiteljska aplikacija je medijator, tj. posrednik između web dijela odnosno web-

⁴*TypeScript* je besplatan i open-source programski jezik razvijen i održavan od strane Microsofta. Koristi se kao jezik kojim pojednostavljenje sintaksa pisanja *JavaScript*-a. U konačnici svaki preglednik *TypeScript* prevodi u *JavaScript* i tako ga izvodi.[1]

⁵ <http://primetek.com.tr>

⁶Zajednica (*engl. Community*) je predstavljena u smislu koliko korisnika koristi odabranu tehnologiju, odnosno koliko dijele informacije vezane uz nju. Dakako, oni i podupiru daljnji razvoj i poboljšanja.

aplikacije i baze podataka. On vodi brigu o autentifikaciji i autorizaciji korisnika te zapisuje sve korisnikove aktivnosti koje idu preko njega. Poslužiteljska aplikacija napravljena je u *Java 8* programskom jeziku te *Spring* programskim okvirom koji ujedno i vodi brigu o prijavi korisnika u sustav kao i njegova prava, a samim time, pohranjuje svaku korisnikovu aktivnost koja se tiče poslovnog dijela. Kako bi korisnik imao mogućnost trajnog pohranjivanja podataka za to se brine *Hibernate* programski okvir i *MySql* baza podataka, no uz podatke korisnik ima i mogućnost pohranjivanja slika i dokumenata. Budući da praksa govori kako slike, dokumente i slične stvari nije dobro spremati u bazu već negdje na disk, razvijena je posebna aplikacija, također razvijena u *Java 8* programskom jeziku, koja je neovisna od sustava te sprema slike, dokumente i slične stvari na željeno mjesto u navedenu putanju.

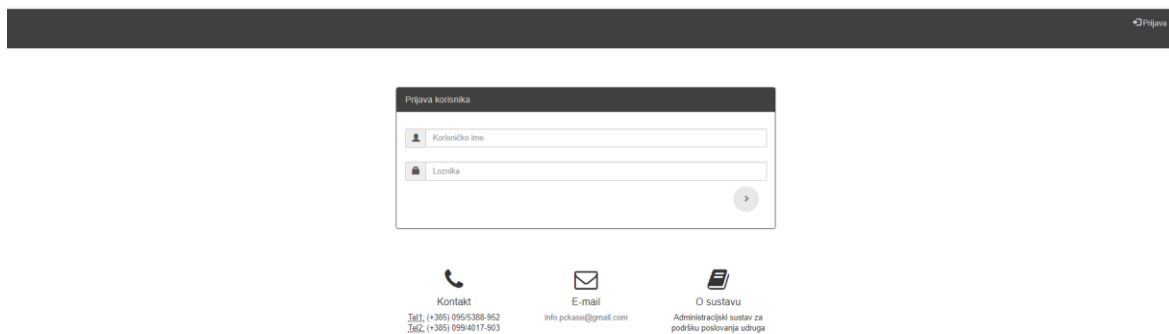
3.4. Korištenje sustava

Na zahtjev korisnika korisnik dobiva korisnički račun s kojim mu se omogućuje pristup sustavu, no uz određena prava koja mu dodjeljuje administrator sustava. Sljedeća slika prikazuje početnu stranicu sustava (Slika 3.2 Slika 3.2 Početna stranica AIS sustava.).



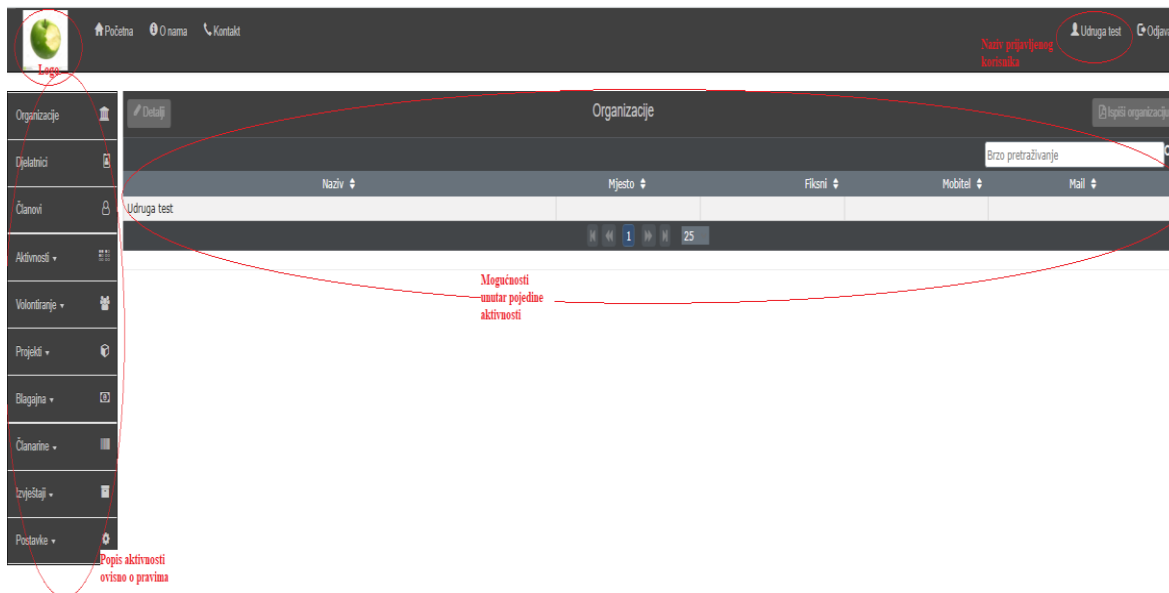
Slika 3.2 Početna stranica AIS sustava

Pritiskom na “Prijavi se” prelazi na stranicu gdje ima mogućnost upisa korisničkih podataka, a samim time, ako su oni točni ulazi u sustav, ako nisu pokazuje mu obavijest kako uneseni podatci nisu točni (Slika 3.3).



Slika 3.3 Stranica na kojoj se korisnik prijavljuje u AIS sustav

Nakon što korisnik ispravno unese korisničke podatke, korisnik ulazi u sustav te dobiva mogućnosti ovisno o pravima koja su mu dodijeljena (Slika 3.4).



Slika 3.4 Početna stranica uspješno prijavljenog korisnika u AIS sustav

4. Analiza rezultata

4.1. Usporedba starog i novog načina poslovanja

Kako bi se mogla usporediti obrada, vođenje i upravljanje poslovanja Udruge za darovitost „Dar“ vođenog na postojeći način, tj. klasičan način te uvođenje, odnosno korištenje elektroničkog poslovanja, potrebne su metrike novog načina vođenja poslovanja kako bi se napravila usporedba metrika starog i novog načina poslovanja. Usporedbom rezultata dobit će se konkretne informacije o tome koji su dijelovi poboljšani, a koji nisu.

Kako bi se dobile metrike novog načina poslovanja, na sustavu će se postaviti tzv. Štoperica, koja će registrirati okidanje svake pozvane metode s klijentskog dijela prema poslužiteljskom dijelu. Štoperica (*engl. Stopwatch*) će biti kreirana da služi kao komunikacijski kanal (*engl. Proxy*) kroz koji svaka metoda, kada se okida, mora proći. Tako će se dobiti trajanje pojedine metode te će se zbrajanjem rezultata okinutih metoda dobiti povratna informacija o stvarnom provedenom vremenu potrebnom za izvršavanjem pojedine aktivnosti. *Spring* pruža podršku za takav način izrade komunikacijskog kanala, a on se naziva aspektno (*engl. Aspect*) programiranje. Aspektnim programiranje na laki način mogu se obuhvatiti dijelovi sustava. U daljnjem nastavku bit će prikazana primjena *AOP-a* koda za mjerenje vremena, odnosno dobivanje metrika vremena, a korištena je kako bi dobili metriku vremena AIS sustava (Kod 4.1):

```
@Aspect
@Component
public class TimerAspect {

    private static final Logger log =
        LoggerFactory.getLogger(TimerAspect.class);

    @Before("execution(* com.java.ais..*.*(..))")
    public void logMethodAccessBefore(JoinPoint joinPoint)
    {
        log.info("***** Starting: " +
            joinPoint.getSignature().getName() + " *****");
        System.out.println("***** Starting: " +
            joinPoint.getSignature().getName() + " *****");
    }
}
```

```

    @AfterReturning("execution(* com.java.ais..*.*(..))")
    public void logMethodAccessAfter(JoinPoint joinPoint) {
        log.info("***** Completed: " +
joinPoint.getSignature().getName() + " *****");
        System.out.println("***** Completed: " +
joinPoint.getSignature().getName() + " *****");
    }

    @Pointcut("execution(* com.java.ais..*.*(..))")
    private void allPublicMethods() {}

    @Around("allPublicMethods()")
    public Object profile(ProceedingJoinPoint pjp) throws
Throwable {
        long start = System.currentTimeMillis();
        System.out.println(pjp.getSignature() + "begins");
        Object output = pjp.proceed();
        System.out.println(pjp.getSignature() + "completed.");
        long elapsedTime = System.currentTimeMillis() -
start;
        System.out.println("Method execution time: " +
elapsedTime + " milliseconds.");
        return output;
    }
}

```

Kod 4.1 Program za dobivanje metrike vremena provedenog na pojedinoj metodi neke aktivnosti

Analiza usporedbe novog i starog načina odnosit će se, odnosno provodit će se na svim aktivnostima koje su prethodno navedene i objašnjene u poglavlju: „Opis poslovanja“. Uz svaku aktivnost koja će se analizirati navest će se metrike koje su korištene, odnosno iznesene i u prethodnoj analizi starog načina poslovanja te će se dati osvrt, tj. usporedba na metrike starog i novog načina poslovanja. U ovom dijelu analize neće se detaljno opisivati pojedina aktivnost, već će fokus biti na metrikama novog načina poslovanja, tj. elektroničkog poslovanja. Naravno, kao važna činjenica kod novog sustava je ta da je on preslika strukture starog načina poslovanja, no u znatno unaprijeđenom izdanju. Samim time, prema korisnicima ne bi trebalo biti nekih prevelikih iznenađenja što se tiče strukture pojedine aktivnosti, a u konačnici i strukture poslovanja udruge.

Navedene metrike pojedine aktivnosti bit će analizirane po kategorijama podataka kao što je to bilo i u poglavlju: „Analiza složenosti pojedinog dijela poslovanja“.

Sljedećim redom bit će analizirane aktivnosti poslovanja Udruge za darovitost „Dar“:

- Vođenje podataka o udruzi i poddruge
- Vođenje djelatnika
- Vođenje članova
- Vođenje članarina
- Vođenje volontiranja
- Vođenje projekata
- Vođenje dodatnih aktivnosti udruge (npr. razne radionice, edukacije, predavanja itd.)

Vođenje podataka o udruzi i poddruge prema iznesenim metrikama u poglavlju: „Analiza složenosti pojedinog dijela poslovanja“ i ne zahtijeva neku vremensku složenost, no zahtijeva obavezu kao i neke druge aktivnosti, među ostalim, i proces obavještanja ostalih udruga, odnosno poddruge članica o ažuriranju podataka kako bi podatci uvijek bili trenutni, a ne stari.

Analizom aktivnosti „Vođenje podataka o udruzi i poddruge“ putem elektroničkog načina poslovanja dobivene su sljedeće vremenske metrike prema kategorijama podataka (Tablica 4.1):

Tablica 4.1 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje podataka o udruzi i poddruge“ prema kategorijama podataka putem AIS sustava

Kategorija podataka	Vrijeme izvođenja
Osnovni podatci	≈30 sekundi
Adresa	≈20 sekundi
Kontakt podatci	≈30 sekundi
Područje djelovanja	≈10 sekundi
Ukupno:	≈90 sekundi = 1-minuta, 30 sekundi

Usporedbom tablice starog načina poslovanja (Tablica 2.1) i tablice novog načina poslovanja (Tablica 4.1) vidljivo je kako su ukupna vremena unosa pojedine kategorije podataka na novi način većinom manja od unosa na stari način. Ta vremena su uzeta kao srednje vrijednosti jer na njih utječe brzina i sposobnost korisnikovog rada na računalu.

No kako vrijeme unosa, odnosno ažuriranja podataka nije jedino vrijeme koje se može uzeti u obzir kod starog načina vođenja poslovanja u tom dijelu, odnosno u tom cijelom procesu bitno je i obavijestiti podudruge članice o ažuriranosti podataka.

Novim načinom tj. korištenjem AIS sustava, unos, tj. ažuriranje podataka sve podudruge članice u realnom vremenu (*engl. Real time*) prilikom pregleda podataka aktivnosti: „Vođenja podataka o udruzi i podudrugama“ imaju na uvid ažurirane podatke. Time se to vrijeme obavješćavanja podudruga članica optimiziralo, tj. proces obavješćavanja o ažuriranosti podataka unaprijeđen je te se o njemu brine AIS sustav, a ne korisnik kojemu sagledavajući i analizirajući u konačnici to nije ni posao.

Time ukupno vrijeme izvođenja aktivnosti: „Vođenja podataka o udruzi i podudrugama“ iznosi znatno manje nego kod starog načina poslovanja (Tablica 2.2), a vidljivo je u sljedećoj tablici (Tablica 4.2):

Tablica 4.2 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje podataka o udruzi i podudrugama putem AIS sustava

Opis radnje	Vrijeme izvođenja
Unos podataka	≈90 sekundi
Obavješćavanje podudruga	-
Ukupno:	≈90 sekundi = 1-minuta, 30 sekundi

Analizom daljnjih aktivnosti bit će vidljivo kakve su metrike izvođenja aktivnosti starog s obzirom na novi način.

Vođenje podataka o djelatnicima jedna je od važnih aktivnosti udruge kako bi udruga mogla putem te baze na jednostavan, lak i brz način dobiti podatke o nekom djelatniku ili nekoj skupini djelatnika ovisno o nekom uvjetu.

Prema dobivenim metrikama (Tablica 2.3) aktivnost: „Vođenje djelatnika“ i ne zahtijeva neku vremensku složenost, no ključna je činjenica da se uz svakog djelatnika udruge vode i njegovi dokumenti kao i njegova slika. Samim time, složenost aktivnosti se poveća dodatnim procesom vođenja tih dokumenata kako bi bilo moguće u bilo kojem trenutku dobiti, odnosno vidjeti bilo koji od dokumenata. Vođenjem te aktivnost od strane više ljudi komplicira stvar oko kasnijeg pronalaska dokumenata ako oni nisu spremljeni na nekom centralom mjestu. Naravno, jedna od opcija centralnog držanja datoteka je i mrežni disk (*engl. Cloud*)⁷, no

⁷ Mrežni disk (*engl. Cloud*) - Servis za pohranu i dijeljenje datoteka.

pitanje je da li je udruga spremna izazovu spremanja dokumenata na *Cloud* zbog raznoraznih općih i sigurnosnih izazova.

Analizom aktivnosti „Vođenje djelatnika“ putem elektroničkog načina poslovanja dobivene su sljedeće vremenske metrike prema kategorijama podataka (Tablica 4.3):

Tablica 4.3 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje djelatnika“ prema kategorijama podataka putem AIS sustava

Kategorija podataka	Vrijeme izvođenja
Osnovni podatci	≈35 sekundi
Adresa	≈20 sekundi
Kontakt podatci	≈30 sekundi
Ostali podatci	≈10 sekundi
Dokumenti	≈15 sekundi
Ukupno:	≈110 sekundi = 1-minuta, 50 sekundi

Usporedbom metrika starog načina vođenja djelatnika (Tablica 2.3) i metrike novog načina (Tablica 4.3) uočavamo kako se vrijeme u nekim kategorijama povećalo dok se u nekim smanjilo. Uz sve te razlike konačno vrijeme izvođenja i nije se nešto drastično promijenilo, no možemo uočiti kako se vrijeme izvođenja unosa dokumenata povećalo. Posljedica povećanja su koraci kod unosa dokumenta. U konačnici to vrijeme ne utječe znatno na vrijeme izvođenja ove aktivnosti, no kategorija: „Dokumenti“ donosi znatno olakšanje kod vođenja i upravljanja dokumentima djelatnika time da su svi dokumenti pohranjeni na jedinstvenom centralnom mjestu i da je pristup njima moguć od bilo kuda gdje se može prijaviti u AIS sustav.

Kao što je i navedeno i objašnjeno u poglavlju kod analize poslovanja udruge, uz bazu djelatnika, Udruga za darovitost „Dar“ vodi i bazu članova. Analizom aktivnosti „Vođenje članova“ putem elektroničkog načina poslovanja dobivene su sljedeće vremenske metrike prema kategorijama podataka (Tablica 4.4):

Tablica 4.4 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje članova“ prema kategorijama podataka putem AIS sustava

Kategorija podataka	Vrijeme izvođenja
Osnovni podatci	≈35 sekundi
Adresa	≈20 sekundi
Kontakt podatci	≈30 sekundi

Ostali podatci	≈25 sekundi
Dokumenti	≈15 sekundi
Ukupno:	125 sekundi = 2-minute, 5 sekundi

Kao i kod metrika analize i usporedbe vremena izvođenja aktivnosti: „Vođenje djelatnika“, analizom metrike izvođenja aktivnosti: „Vođenje članova“ starog i novog načina ne odskaku mnogo u vrijednostima prema unosu pojedine kategorije, već su kao i kod upravljanja i vođenja djelatnika, dokumenti od važnog značaja. Samim time, analizom prema pojedinoj kategoriji uočavamo kako je vrijeme pojedinih kategorija manje, a na to utječe to što korisnik ne mora ručno upisivati sve podatke, već mu se nude neki predefinirani. Uočavamo i da upravljanje dokumentima kao i kod upravljanja djelatnika zahtjeva nešto malo više vremena, no u konačnici kao i kod upravljanja djelatnika, upravljanje dokumentima donosi s vremena na vrijeme sve veće prednosti kod upravljanja bazom članova.

Kao jedna od ključnih aktivnosti udruge, koja zahtijeva mnogo vremena i truda te se i zbog nje vodi baza članova, je aktivnost: „Vođenje članarina“. Složenost aktivnosti vidljiva je u tablici: „Tablica 2.16“ gdje je i analizirana aktivnost navedena sa složenošću 5, pri čemu je ta složenost najveća. Budući da ta aktivnost zahtijeva mnogo vremena i truda, a i sama njezina složenost je velika, na tu aktivnost je posvećeno više pozornosti kako bi se složenost umanjila i ta aktivnost pojednostavila koliko je to maksimalno moguće.

Analizom aktivnosti „Vođenje članarina“ putem elektroničkog načina poslovanja dobivene su sljedeće vremenske metrike prema kategorijama podataka (Tablica 4.5):

Tablica 4.5 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje članarina“ po članu putem AIS sustava

Vrsta obrade	Vrijeme obrade
Pregled neplaćenih članarina	≈15 sekundi
Pregled djelomično plaćenih članarina	≈15 sekundi
Izrada nove članarine	≈40 sekundi
Ukupno	≈1 minuta, 10 sekundi

Uočavamo kako je vrijeme izvršavanja aktivnosti: „Vođenje članarina“ na stari način (Tablica 2.7) u odnosu na novi način vremenski znatno veće, odnosno vrijeme izvršavanja optimiziranije je što dokazuje i metrika iz tablice: „Tablica 4.5“. No nije samo provedena analiza putem metrike vremena, već je i provedeno ispitivanje korisnika o njihovom mišljenju složenosti starog i novog načina te je potvrđeno i s njihovog stajališta kako im je jednostavnije i oduzima manje vremena izvršavanje analizirane aktivnosti.

Pošto Udruga za darovitost „Dar“ posjeduje mnogo volontera te ti volonteri volontiraju na određenim volonterskim mjestima, udruga mora voditi bazu volontiranja kako bi mogla kasnije napraviti razne izvještaje koliko i tko je na kojem volonterskom mjestu volontirao i mnoge druge stvari koje su joj bitne za poslovanje. Sve stvari koje se tiču volontiranja udruga vodi pod aktivnosti: „Vođenje volontiranja“ kao što je i objašnjeno u prethodnim poglavljima. Analiziranjem izvođenja aktivnosti na stari način dobivene su metrike navedene u tablici: „Tablica 2.16“ kojom se procjenjuje kako ta aktivnost srednje utječe na poslovanje, odnosno vremenska zahtjevnost i složenost su procijenjene na vrijednost 3. U tu aktivnost spadaju dvije podaktivnosti: „Vođenje volontera“ i „Vođenje volonterskih mjesta“, koje će se zasebno analizirati u nastavku.

Analizom podaktivnosti: „Vođenje volontera“ putem elektroničkog načina poslovanja, dobivene su sljedeće vremenske metrike prema kategorijama podataka (Tablica 4.6 Tablica 4.3):

Tablica 4.6 Metrika vremena izvođenja podaktivnosti „Vođenje volontera“ prema kategorijama podataka putem AIS sustava

Kategorija podataka	Vrijeme izvođenja
Osnovni podatci	≈35 sekundi
Adresa	≈20 sekundi
Kontakt podatci	≈30 sekundi
Vještine i znanja	≈35 sekundi
Interesi	≈60 sekundi
Projekti	≈10 sekundi
Poslovi	≈10 sekundi
Vrijeme rada	≈5 sekundi
Dokumenti	≈15 sekundi
Ukupno:	≈220 sekundi = 3-minuta, 40 sekundi

Usporedbom metrika starog načina vođenja volontera (Tablica 2.9) i metrike novog načina (Tablica 4.6) uočavamo kako se vrijeme u nekim kategorijama povećalo dok se u nekim smanjilo. Uz sve te razlike konačno vrijeme izvođenja nije se nešto drastično promijenilo, no možemo uočiti kako se vrijeme izvođenja unosa dokumenata povećalo kao i kod aktivnosti: „Vođenje djelatnika“ i „Vođenje članova“. Samim time, kao i kod prethodno navedenih aktivnosti, ključna je centraliziranost dokumenata kao i svih podataka koji se vode u bazi.

Druga podaktivnost aktivnosti: „Vođenje volontiranja“ je podaktivnost: „Vođenje volonterskih mjesta“. Analiziranjem podaktivnosti: „Vođenje volonterskih mjesta“ u poglavlju: „Analiza složenosti pojedinog dijela poslovanja“ uočavamo kako je izvršavanje te aktivnosti vremenski dosta zahtjevno. Kod ove podaktivnosti specifično je to što su pretežito svi podatci esejskog tipa, odnosno sadržavaju puno tekstualnih polja. Njihovo popunjavanje oduzima dosta vremena kao što je i vidljivo u tablici: „Tablica 2.11“.

Analizom podaktivnosti: „Vođenje volonterskih mjesta“ putem elektroničkog načina poslovanja, dobivene su sljedeće vremenske metrike prema kategorijama podataka (Tablica 4.7 Tablica 4.3):

Tablica 4.7 Metrika vremena izvođenja podaktivnosti „Vođenje volonterskih mjesta“ prema kategorijama podataka putem AIS sustava

Kategorija podataka	Vrijeme izvođenja
Naziv i mjesto	≈35 sekundi
Cilj i sadržaj posla	≈60 sekundi
Znanja i dobrobit	≈60 sekundi
Plan i evaluacija rada	≈60 sekundi
Popis djelatnika	≈30 sekundi
Popis članova	≈30 sekundi
Popis volontera	≈30 sekundi
Mjesto i vrijeme	≈40 sekundi
Ukupno:	≈345 sekundi = 5-minuta, 45 sekundi

Samim time, uočavamo kako se vrijeme izvođenja na stari način u odnosu na novi način promijenilo za nekoliko minuta što je i dokaz tome kako se ova podaktivnost ne može znatno optimizirati zbog puno polja koja dopuštaju slobodan unos, odnosno unos esejskog tipa ili možemo reći i opisna polja. No unatoč tome vođenje pomoću AIS sustava donijelo je poboljšanje.

Vođenje projekata jedna je od aktivnosti koja je također bila analizirana i analizom je utvrđeno kako je vrlo složena te oduzima znatno puno vremena za izvršavanje (Tablica 2.16). Kako bi se vremenska zahtjevnost izvođenja aktivnosti mogla optimizirati, potrebno je bilo kvalitetno analizirati trenutno stanje vremenske zahtjevnosti izvođenja aktivnosti: „Vođenja projekata“ te je tako napravljena analiza razrađena prema kategorijama podataka (Tablica 2.13).

S obzirom na analizu aktivnosti: „Vođenja projekata“, potrebno je bilo maksimalno optimizirati vrijeme izvođenja. Analizom aktivnosti: „Vođenje projekata“ putem elektroničkog načina poslovanja dobivene su sljedeće vremenske metrike prema kategorijama podataka (Tablica 4.8 Tablica 4.3):

Tablica 4.8 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje projekata“ prema kategorijama podataka putem AIS sustava

Kategorija podataka	Vrijeme izvođenja
Osnovni podatci	≈35 sekundi
Ostali podatci	≈50 sekundi
Ciljevi	≈60 sekundi
Aktivnosti i rezultati	≈140 sekundi
Lokacije projekta	≈30 sekundi
Proračun	≈100 sekundi
Usklađenost sa dokumentima	≈60 sekundi
Popis dionika	≈100 sekundi
Popis pokazatelja	≈100 sekundi
Dokumenti	≈25 sekundi
Ukupno:	≈700 sekundi = 11-minuta, 40 sekundi

Prema dobivenim metrikama, analizom metrika izvođenja aktivnosti „Vođenje projekata“ uočavamo kako se ukupno vrijeme izvođenja jedne aktivnosti starog u odnosu na novi način promijenilo, ali ne drastično puno. Naravno, razlog tome je što se puno nije moglo promijeniti jer postoji dosta polja tekstualnog tipa, tj. polja koja zahtijevaju ručni upis, a na kraju program u nekim kategorijama napravi raspodjelu podataka ovisno o potrebi kategorije. No uočavamo kako se kao i kod prethodnih aktivnosti vrijeme izvođenja kategorije podataka: „Dokumenti“ umanjilo i to skoro za pola. Kao i kod prethodnih aktivnosti koje posjeduju upravljanje i vođenje dokumenata tako i kod ove jednostavnost unošenja i uklanjanja dokumenata kao i njihova centraliziranost daju glavnu prednost novog načina vođenja u odnosu na stari. Naravno, uz sve to program pruža i validaciju unosa pojedinog podatka tako da se ne mogu unijeti polovični podatci za neku aktivnosti, već se mora poštivati unos potrebnih podataka. Kako je i analizom dobiveno vrijeme izvođenja s novim načinom manje kako na izvršavanju kategorije podataka za jedan projekt, tako i gledano na većim periodima, razlike vremena su sve veće i veće.

Kao posljednja analizirana aktivnost je aktivnost: „Vođenje dodatnih aktivnosti udruge“ koja je također analizom utvrđena kao znatno vremenski zahtjevnija, a i složena (Tablica 2.16) vođena na klasičan način. Analizom aktivnosti: „Vođenje dodatnih aktivnosti udruge“ putem elektroničkog načina poslovanja dobivene su sljedeće vremenske metrike prema kategorijama podataka (Tablica 4.9):

Tablica 4.9 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje dodatnih aktivnosti udruge“ prema kategorijama podataka putem AIS sustava

Kategorija podataka	Vrijeme izvođenja
Naziv i mjesto	≈35 sekundi
Cilj i sadržaj posla	≈60 sekundi
Znanja i dobrobit	≈60 sekundi
Plan i evaluacija rada	≈60 sekundi
Popis djelatnika	≈30 sekundi
Popis članova	≈30 sekundi
Popis volontera	≈30 sekundi
Mjesto i vrijeme	≈40 sekundi
Ukupno:	≈345 sekundi = 5-minuta, 45 sekundi

Dobivenom analizom (Tablica 4.9) uočavamo kako je razlika u vremenu kod analize izvođenja na klasičan način i analize na novi način, navedene iznad, slična kao i kod prethodne analize analizirane aktivnosti: „Vođenje projekata“. No uzmemo li u obzir kako se ona izvršava 8 puta mjesečno, dobivamo drastično poboljšanje vremena izvođenja ove aktivnosti putem AIS sustava, odnosno na novi način. Samim time, možemo ustvrditi kako je vrijeme izvođenja manje, no i ispitivanjem korisnika iz Udruge za darovitost „Dar“ koji koriste AIS sustav, pojednostavilo im se vođenje popisa djelatnika, članova, volontera, korisnika usluga koji prisustvuju na raznim aktivnostima te na jednostavan i brz način mogu dobiti uvid u to koliko je koja osoba prisustvovala na pojedinoj aktivnosti.

Time je završena usporedba prethodnog načina poslovanja i trenutnog načina poslovanja, odnosno poslovanja na klasičan način i poslovanja putem AIS sustava tj. elektroničkog poslovanja.

U daljnjim poglavljima zaokružiti će se cjelina oko elektroničkog poslovanja tako što će biti objašnjena provedena anketa o učinkovitosti sustava na poslovanje udruga, a i u konačnici će se donijeti finalni rezultat analize uvođenja novog sustava kao i usporedbe poslovanja.

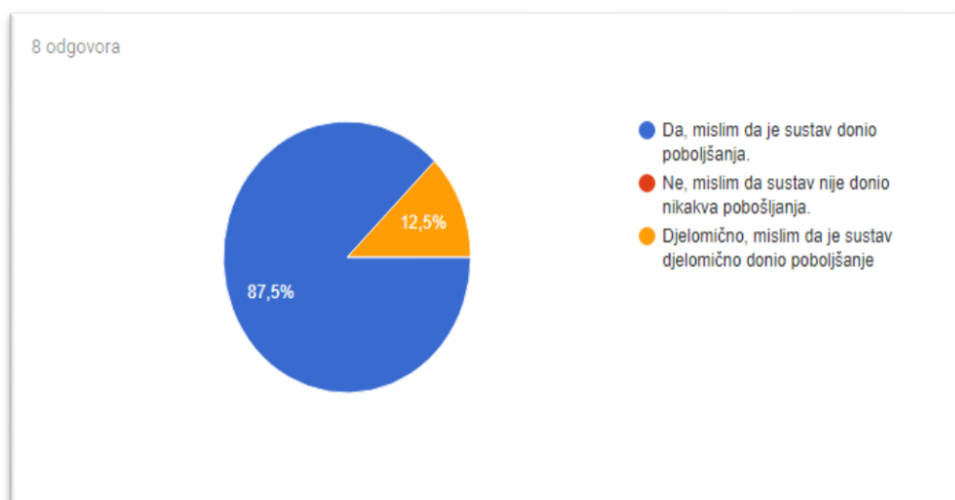
4.2. Anketa

Anketiranjem 10 korisnika iz Udruge za darovitost „Dar“ koji se isključivo bave upravljanjem i vođenjem poslovanja u udruzi, odnosno zaduženi su za unos, obradu i sve ostale aktivnosti koji se odnose na bazu podataka udruge. Samim time, oni te aktivnosti provode od početka osnutka udruge te su dobro upoznati sa složenošću procesa poslovanja na način kako ga oni vode, odnosno konkretno na klasičan način uz puno snalažljivosti kako bi si olakšali proces vođenja i upravljanja poslovanja udruge.

Provođena anketa služila je isključivo u svrhu utvrđivanja učinkovitosti Administracijskog sustava AIS za podršku u poslovanju udruge. Naravno, uz ocjenjivanja učinkovitosti sustava kojeg korisnici udruge koriste 3 mjeseca, bila je ponuđena slobodna kolona u kojoj su anketirani korisnici mogli navesti neke ostale stvari koje su primijetili, tj. iznijeti svoje osobno mišljenje o sustavu.

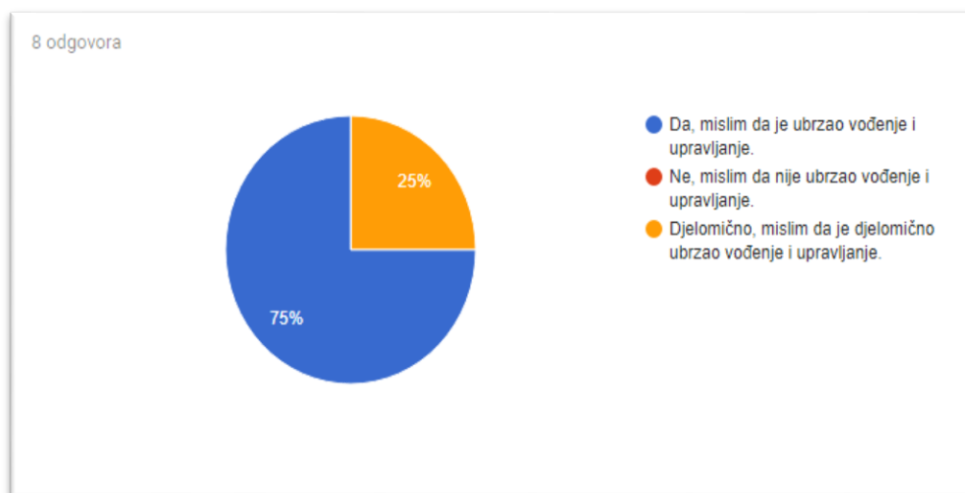
Anketa se provela online putem, pomoću alata *Google forme* (engl. *Google Forms*). Ispitanicima je postavljeno 6 pitanja koja se tiču učinkovitosti korištenja Administracijskog sustava AIS za podršku u poslovanju udruga. Od ukupno 10 ispitanika koji su počeli koristiti sustav od početka uvođenja, njih 8 popunilo je anketu.

Prvo pitanje koje je postavljeno ispitanicima bilo je: „Da li mislite da je navedeni sustav donio poboljšanje u vođenju i upravljanju Vaše udruge?“. Za postavljeno pitanje dobiveni su sljedeći rezultati (Slika 5):



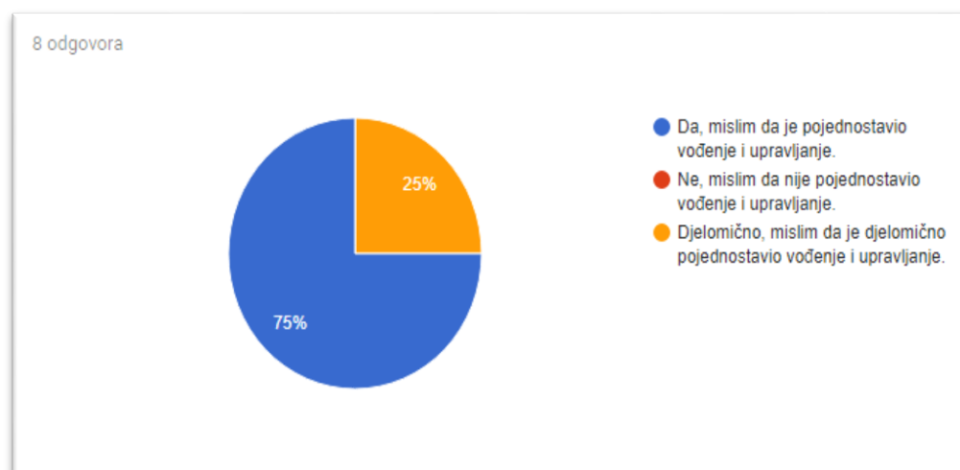
Slika 5 Grafički prikaz odgovora na pitanje: „Da li mislite da je navedeni sustav donio poboljšanje u vođenju i upravljanju Vaše udruge?“

Drugo pitanje koje je postavljeno ispitanicima bilo je: „Da li mislite da je navedeni sustav ubrzao vođenje i upravljanje Vaše udruge?“, kako bi dobili povratnu informaciju o stvarnom mišljenju korisnika o ubrzanju. Za postavljeno pitanje dobiveni su sljedeći rezultati (Slika 6):



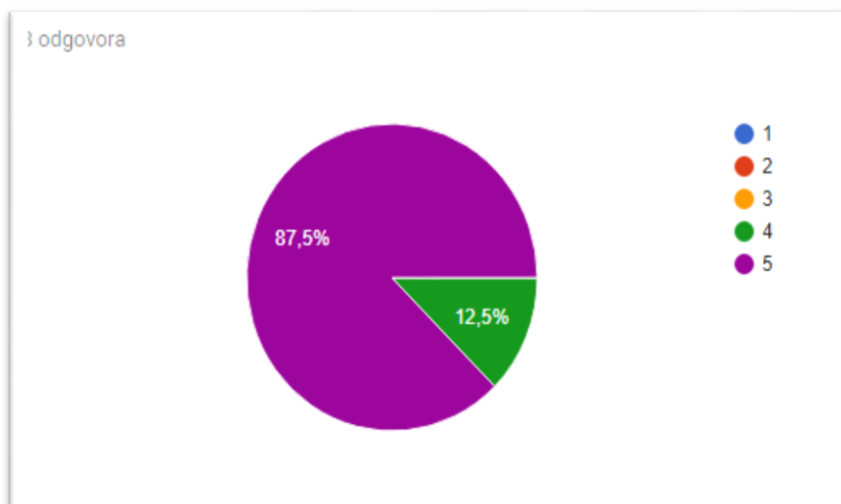
Slika 6 Grafički prikaz odgovora na pitanje: „Da li mislite da je navedeni sustav ubrzao vođenje i upravljanje Vaše udruge? “

Kako bi saznali mišljenje korisnika da li je sustav pojednostavio vođenje i upravljanje poslovanja udruge, postavljeno se pitanje: „Da li mislite da je navedeni sustav pojednostavio vođenje i upravljanje Vaše udruge?“ te su dobiveni sljedeći rezultati (Slika 7):



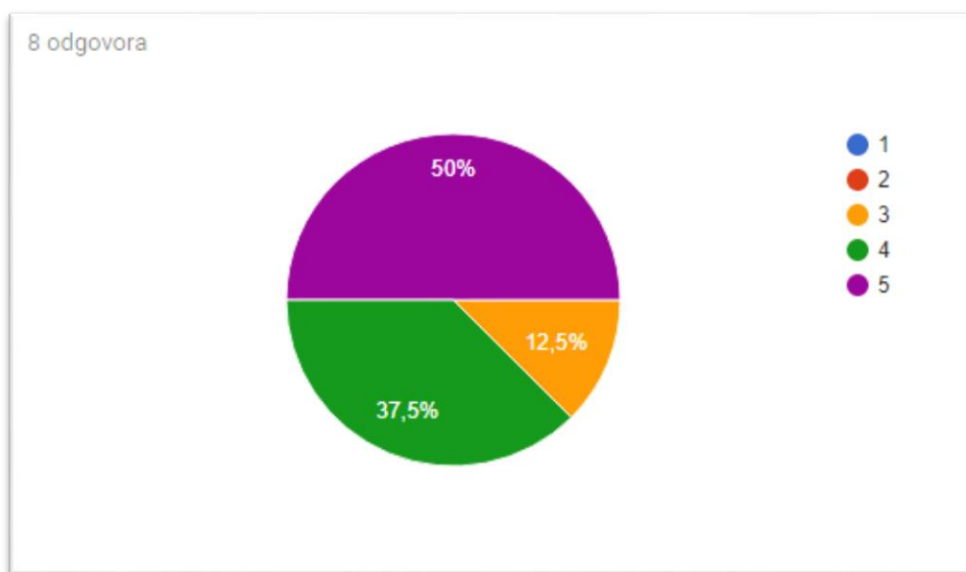
Slika 7 Grafički prikaz odgovora na pitanje: „Da li mislite da je navedeni sustav pojednostavio vođenje i upravljanje Vaše udruge?“

Četvrto pitanje koje je postavljeno ispitanicima bilo je: „Kojom ocjenom biste ocijenili rad sustava?“. Za postavljeno pitanje dobiveni su sljedeći rezultati (Slika 8):



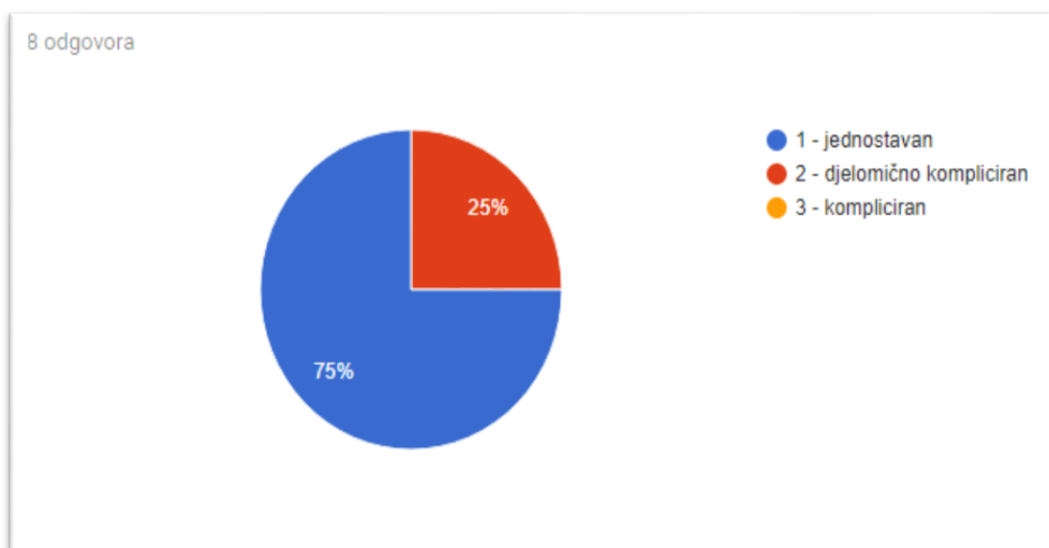
Slika 8 Grafički prikaz odgovora na pitanje: „Kojom ocjenom biste ocijenili rad sustava?“

Kako bi saznali da li je sustav grafički dovoljno dobro razrađen, postavili smo pitanje anketiranim korisnicima: „Kojom ocjenom biste ocijenili izgled sustava?“ te dobili sljedeće rezultate anketiranog pitanja (Slika 9):



Slika 9 Grafički prikaz odgovora na pitanje: „Kojom ocjenom biste ocijenili izgled sustava?“

Pretposljednje pitanje koje je bilo postavljeno ispitanicima bilo je vezano uz jednostavnost korištenja sustava, a glasililo je: „Kojom ocjenom biste ocijenili jednostavnost korištenja sustava?“, te je dobiven sljedeće prikazan rezultat (Slika 10):



Slika 10 Grafički prikaz odgovora na pitanje: „Kojom ocjenom biste ocijenili jednostavnost korištenja sustava?“

Na posljednje pitanje: „Osobno mišljenje o sustavu“, korisnici se nisu izjasnili, odnosno nema niti jedan dobiveni odgovor na to pitanje koje nije bilo obavezno.

4.3. Rezultat analize

Provedenom analizom usporedbe starog i novog načina poslovanja došlo se do spoznaje kako je vođenje poslovanja na novi način u pozitivnom smislu djelovalo na vođenje poslovanja. Ključne aktivnosti u većini slučajeva su optimizirane, odnosno poboljšane su aktivnosti koje su bile vrlo vremenski zahtjevne, a ujedno i vrlo složene.

Naime, neke od aktivnosti koje sadržavaju većinu opisnih polja, odnosno polja esejskog tipa, nije bilo moguće znatno optimizirati pošto one ovise o brzini unosa teksta u njih odnosno njihovog popunjavanja. Samim time, korištenjem AIS sustava konzistentnost, tj. popunjenost podataka je znatno povećana pošto sustav ne dozvoljava nepopunjenost ključnih podataka neke aktivnosti.

Provedenom analizom poslovanja Udruge za darovitost „Dar“ putem AIS sustava, odnosno elektroničkog poslovanja, dobiveni su sljedeći rezultati u kojima je prikazana dobivena usporedba starog načina poslovanja u odnosu na novi način poslovanja (**Pogreška! Izvor reference nije pronađen.**):

Tablica 4.10 Rezultati usporedbe starog u odnosu na novi način poslovanja

Aktivnost	Složenost (1 - 5)	Vremenska zahtjevnost (1 -5)	
		Stari način poslovanja	Novi način poslovanja
Vođenje podataka o udruzi i podudrugama	1	2	1
Vođenje djelatnika	2	3	2
Vođenje članova	2	3	2
Vođenje članarina	5	5	3
Vođenje volontiranja	3	3	3
Vođenje projekata	5	5	4
Vođenje dodatnih aktivnosti udruge	5	5	3
Ukupno:		26	18
		Postotna razlika: $100\% - ((18/26)*100\%) \approx 30\%$	

Iz tablice: „Tablica 4.10“ vidljivo je kako su rezultati usporedbe starog u odnosu na novi način ukupnog poslovanja optimizirani za 30%, u nekim aktivnostima više a u nekim manje. No kao glavna stvar kod korištenja novog načina poslovanja jest to da su svi podaci smješteni na jednom centralnom mjestu te im je moguć pristup od svugdje gdje je i moguć pristup internetu.

Naravno, kao jedna od glavnih stvari je i dijeljenje podataka koji je omogućeno jednim klikom miša kao i obrada, vođenje podataka npr. slika korisnika, izrada članskih iskaznica itd. Samim time, jednostavnost korištenja raste, složenost pojedinih procesa se smanjuje.

Kao dodatan dokaz kako je novim načinom poslovanja postignuta veća jednostavnost i smanjila se kompleksnost pojedinih složenih dijelova je i provedena anketa kojom je ostvareno to da unatoč svim analizama korisnici iznesu svoja mišljenja, kako bi se dobila dodatna povratna informacija o njihovom stajalištu korištenja novog načina poslovanja, odnosno korištenja AIS sustava za podršku u poslovanju.

Samim time, daljnjim razvijanjem sustava korisnici će dobiti više funkcionalnosti pomoću kojih će još detaljnije moći voditi podatke o svojim aktivnostima, a većina stvari koje

trenutno radi korisnik, ako je moguće, optimizirat će se tako da obavlja sustav te bi se time još više smanjila ovisnost korisnika, odnosno njegova zahtjevnost.

Zaključak

Cilj diplomskog rada bio je isprobati kako elektroničko vođenje poslovanja udruga utječe na vrijeme i brzinu obrade, vođenja i upravljanja poslovnim aktivnostima sa složenim strukturama, kao i složenost vođenja i upravljanja cjelokupnog poslovanja.

Analizom poslovanja Udruge za darovitost „Dar“ stečene su spoznaje kako način na koji ona trenutno vodi i upravlja svoje poslovanje nije nimalo lagan ni jednostavan, doduše on je vrlo složen i vremenski zahtjevan kao što i možemo vidjeti u provedenim analizama pojedine aktivnosti poslovanja.

U svrhu poboljšanja vođenja i upravljanja poslovanja Udruge za darovitost „Dar“, temeljem analizirane strukture poslovanja udruge, implementiran je administracijski sustav za podršku u poslovanja udruga.

Provedenom analizom poslovanja vođenog i upravljanog putem administracijskog sustava, tj. elektroničkog poslovanja te usporedbom prethodnog načina poslovanja u odnosu na poslovanje putem administracijskog sustava, dokazano je kako se ovim načinom poslovanja znatno može poboljšati, odnosno smanjiti vremenska zahtjevnost vođenja pojedinih aktivnosti, a samim time, pojednostaviti vođenje i upravljanje poslovnih aktivnosti kao i cjelokupnog poslovanja. Uz smanjenje vremenske zahtjevnosti i pojednostavljenje vođenja i upravljanja poslovnih aktivnosti, povećala se konzistentnost potpunosti podataka pojedine aktivnosti, a u konačnici dobila centraliziranost svih podataka poslovanja.

Kao dokaz činjenica da je novim načinom poslovanja znatno poboljšano vođenje i upravljanje poslovanja Udruge za darovitost „Dar“ je smanjenje vremenske zahtjevnosti obrade, vođenja i upravljanja pojedine aktivnosti poslovanja prikazano i objašnjeno u posljednjem dijelu rada.

Samim time, uvođenjem elektroničkog poslovanja odnosno implementiranog administracijskog sustava, Udruga za darovitost „Dar“ će za 30% poboljšati procese vođenja i upravljanja svoga poslovanja, što će im znatno donijeti unaprjeđenje u njihovom poslovanju.

Popis kratica

UI	User interface	Korisničko sučelje
MIT	Massachusetts Institute of Technology	Privatni razvojno-istraživački studij u Cambridge-u
OIB	Person Identification Number	Osobni identifikacijski broj
AOP	Aspect Oriented Programming	Aspektno orijentirano programiranje

Popis slika

Slika 3.1 Arhitektura sustava Administracijski sustav AIS za podršku u poslovanju udruga	21
Slika 3.2 Početna stranica AIS sustava.....	23
Slika 3.3 Stranica na kojoj se korisnik prijavljuje u AIS sustav.....	24
Slika 3.4 Početna stranica uspješno prijavljenog korisnika u AIS sustav	24
Slika 5 Grafički prikaz odgovora na pitanje: „Da li mislite da je navedeni sustav donio poboljšanje u vođenju i upravljanju Vaše udruge?“	35
Slika 6 Grafički prikaz odgovora na pitanje: „Da li mislite da je navedeni sustav ubrzao vođenje i upravljanje Vaše udruge? “	36
Slika 7 Grafički prikaz odgovora na pitanje: „Da li mislite da je navedeni sustav pojednostavio vođenje i upravljanje Vaše udruge?“	36
Slika 8 Grafički prikaz odgovora na pitanje: „Kojom ocjenom biste ocijenili rad sustava?“	37
Slika 9 Grafički prikaz odgovora na pitanje: „Kojom ocjenom biste ocijenili izgled sustava?“	37
Slika 10 Grafički prikaz odgovora na pitanje: „Kojom ocjenom biste ocijenili jednostavnost korištenja sustava?“	38

Popis tablica

Tablica 2.1 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje podataka o udruzi i podudrugama“ prema kategorijama podataka	6
Tablica 2.2 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje podataka o udruzi i podudrugama“	6
Tablica 2.3 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje djelatnika“ prema kategorijama podataka.....	7
Tablica 2.4 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje djelatnika“	7
Tablica 2.5 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje članova“ prema kategorijama podataka.....	8
Tablica 2.6 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje članova“	9
Tablica 2.7 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje članarina“ po članu	9
Tablica 2.8 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje članarina“	10
Tablica 2.9 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje volontera“ prema kategorijama podataka.....	11
Tablica 2.10 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje volontera“	12
Tablica 2.11 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje volonterskih mjesta“ prema kategorijama podataka.....	13
Tablica 2.12 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje volonterskih mjesta“ u periodu od godine dana.....	14
Tablica 2.13 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje projekata“ prema kategorijama podataka.....	16
Tablica 2.14 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje projekata“ u periodu od godine dana.....	17
Tablica 2.15 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje dodatnih aktivnosti“ u periodu od godine dana.....	18
Tablica 2.16 Rezultat analize po pojedinoj aktivnosti.....	19

Tablica 4.1 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje podataka o udruzi i poddružama“ prema kategorijama podataka putem AIS sustava	27
Tablica 4.2 Metrika ukupnog vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje podataka o udruzi i poddružama putem AIS sustava	28
Tablica 4.3 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje djelatnika“ prema kategorijama podataka putem AIS sustava	29
Tablica 4.4 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje članova“ prema kategorijama podataka putem AIS sustava	29
Tablica 4.5 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje članarina“ po članu putem AIS sustava	30
Tablica 4.6 Metrika vremena izvođenja podaktivnosti „Vođenje volontera“ prema kategorijama podataka putem AIS sustava.....	31
Tablica 4.7 Metrika vremena izvođenja podaktivnosti „Vođenje volonterskih mjesta“ prema kategorijama podataka putem AIS sustava.....	32
Tablica 4.8 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje projekata“ prema kategorijama podataka putem AIS sustava	33
Tablica 4.9 Metrika vremena izvođenja aktivnosti „Vođenje dodatnih aktivnosti udruge“ prema kategorijama podataka putem AIS sustava.....	34
Tablica 4.10 Rezultati usporedbe starog u odnosu na novi način poslovanja	38

Popis kôdova

Kod 4.1 Program za dobivanje metrike vremena provedenog na pojedinoj metodi neke aktivnosti	26
---	----

Literatura

- [1] MATT FRISBLE, Cookbook, 2002.
- [2] COGNITEL TRANING SERVICE, *Introduction to Business Support System*, Udemy, 2017.
- [3] ANGULAR DOCS, <https://angular.io/docs>, PROSINAC 2017.
- [4] SPRING BOOT REFERENCE GUID, <https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current-SNAPSHOT/reference/htmlsingle/>, PROSINAC 2017.
- [5] PRIMENG, <https://www.primefaces.org/primeng/#/>, PROSINAC 2017.

Student vlastoručno potpisuje diplomski rad iza zaključka s datumom i oznakom mjesta završetka rada te naznakom:

„Pod punom odgovornošću pismeno potvrđujem da je ovo moj autorski rad čiji niti jedan dio nije nastao kopiranjem ili plagiranjem tuđeg sadržaja. Prilikom izrade rada koristio sam tuđe materijale navedene u popisu literature ali nisam kopirao niti jedan njihov dio, to je citata za koje sam naveo autora i izvor te ih jasno označio znakovima navodnika. U slučaju da se u bilo kojem trenutku dokaže suprotno, spreman sam snositi sve posljedice uključivo i poništenje javne isprave stečene dijelom i na temelju ovoga rada“.

U Zagrebu, 20.1.2017.

Igor Znika

Prilog

Diplomski rad može imati priloge, ali se oni ne prilažu uz pisanu verziju diplomskog rada, već se mogu priložiti na diplomskom ispitu ukoliko povjerenstvo na diplomskom ispitu tako odluči. Važno je čuvati svu poratnu dokumentaciju koja je nastala pri izradi diplomskog rada.

S unutarnje strane na zadnjim koricama originala, kao i svake kopije diplomskog rada, pričvršćuje se CD s kompletnim diplomskim radom u izvornom formatu (npr. .docx) i .pdf formatu sa svom popratnom dokumentacijom i programima. Pri čemu je obvezno da na tom CD- u postoji i dokument koji opisuje kako se rezultat njegova diplomskog rada (softver ili hardver) koristi (ili kako se npr. izvode mjerenja koja je opisao u radu). Ako se radi o softveru nužno je opisati i kako se programska podrška instalira.

IMPLEMENTACIJA ADMINISTRACIJSKOG SUSTAVA AIS ZA PODRŠKU

Pristupnik: Igor Znika, 0321002762

Mentor: Prof. Danijel Kučak